SAGGIO

INTORNO

ALLE MUFFE NELLE ACQUE TERMALI

DI VALDIERI

CON TAVOLE ILLUSTRATIVE

PEL

Dott. GIOVANNI GARELLI

TORINO, 1857.
TIP. NAZIONALE DI G. BIANCARDI.
Via del Fieno N. 8.

AI LETTORI

L'origine e la natura delle materie organiche nelle acque minerali vennero fin qui così poco studiate dagli Idrologi, che si possono dire a noi intieramente sconosciute. Eppure le virtù che le acque minerali acquistano nelle varie loro applicazioni terapeutiche per la presenza di queste sostanze, meritano la massima attenzione del naturalista e del pratico. Perocchè nello stato di dissoluzione in cui ivi cotali materie si trovano, è ragionevole il supporre che esse intervengano eziandio nelle combinazioni che formano gli elementi mineralizzatori, e che ciascuna specie di acqua minerale abbia per esse qualche cosa di particolare o sui generis *che ne aiuta o ne modifica l'azione.*

Ecco, o lettori, la ragione principale che mi indusse a raccogliere alcuni cenni analitici su queste materie, e che credetti opportuno di farli precedere alle ricerche

fisiologico-chimico-terapeutiche di quella maravigliosa vegetazione termale che cresce sulle roccie di Valdieri, volgarmente conosciuta sotto il nome di Muffa. — *Per le quali indagini ebbi una valida cooperazione negli ottimi miei amici, il cav. prof. Delponte e prof. Brugnatelli, cui rendo pubbliche sincerissime grazie. La diligenza che io fo nello studiare e far conoscere le acque minerali, mi continui quella benevola indulgenza che già altre volte sperimentai.*

Capitolo primo.

Cenni sulle sostanze organiche ed organizzate nelle acque termali.

Nella maggior parte delle acque termali solforose si trovano delle sostanze organiche ed organizzate, le quali, se possono essere curioso oggetto di studio nella fisiologia vegetale, meritano pure la particolare attenzione del medico per le virtù terapeutiche che in esse il pratico discopre.

La scienza idrologica ha finora pochissime ed incompiute nozioni intorno a queste produzioni idro-termali, e ciò perchè o le ricerche vennero eseguite sopra sostanze già più o meno alterate, lungi dal luogo della loro origine, e nell'ignoranza delle circostanze di loro apparizione, o furono insufficienti le descrizioni, e sopratutto equivoche e generiche le designazioni per specie differenti.

Non è mio intendimento l'andare ora in traccia delle cause che hanno potuto mantenere l'oscurità in cui versa tuttodì lo studio di coteste vegetazioni termali, che altri ben più di me addentrato nelle investigazioni di natura, il potrà fare con più di autorità e maggiore criterio; lo scopo che io qui mi proposi, fu di raccogliere e di unire in un sol gruppo quanto si è recentemente scritto intorno

a questo importante argomento, quasi per aprirmi la via allo studio particolare di quel mirabile prodotto idro-termale che nasce, cresce, e si sviluppa costantemente sulle roccie di Valdieri, ove colano quelle benefiche acque, e che volgarmente si appella col nome di *muffa;* il quale lavoro sarà come appendice all'altro già per me pubblicato *Valdieri e le sue acque.*

Chiunque anche per poco esamini le acque termali, vi riscontra facilmente una materia mucosa di colore bianco-olivastro, untuosa e dolce al tatto, che si presenta in sulle prime sotto forma di mucilagine, indi di minuti filamenti che poco per volta si uniscono per formare delle sottili pellicole, poi dei fiocchi, i quali ora nuotano e galleggiano alla superficie dell'acqua, ora stanno aderenti alle pareti dei recipienti, per poscia discendere al fondo, sia per effetto di qualche modificazione sopravvenuta alla loro organizzazione, sia perchè il loro peso si è accresciuto dall'aggiunta di qualche elemento mineralizzatore delle acque stesse.

Questa sostanza venne dagli idrologi conosciuta sotto i differenti nomi di *Materia grassa*, di *Zoogene*, di *Glairina*, di *Termalina*, di *Neresina*, di *Baregina*, ecc., a cui altri potrebbe pur dare il nome di *Valdierina*, la quale appellazione è al certo per Valdieri altrettanto giusta, quanto quella di *Baregina* per Bareges, di *Neresina* per Neris, ecc. Ma del nome poco ci cale: il fatto è che questa sostanza è tuttavia un'incognita che la scienza non seppe ancora nè classificare, nè definire: la chimica stessa con tutto il perfezionamento de' suoi processi analitici, non giunse ancora a poterla analizzare, e sarà difficile, per non dir impossibile, che vi possa arrivare.

Però intorno alla sua origine e natura varie opinioni si emisero dai dotti che ne fecero scopo delle loro inda-

gini. Secondo gli uni questa sostanza organica sarebbe il risultato di una traspirazione, di una dissoluzione o decomposizione degli stessi vegetali, o piante crittogame che crescono nelle acque termali, e ne tappezzano i canali e le roccie per dove scorrono; a cui si deve fors'ànco aggiugnere la presenza di un qualche alcali che le stesse crittogame o estraggono dai corpi, o forse in sè producono mediante il loro organismo. Cotale opinione, che pare la più fondata, seguitano Brugnatelli e Mangilli nello spiegare l'origine dell'albumina di tutte le acque minerali, ripetendola dal disfacimento dei funghi e dei licheni macerati nelle acque. — Secondo altri questa sostanza trarrebbe la sua origine dal lavamento, dal liscivio per mezzo delle acque termali delle torbe dei canali, degli avanzi organici fossili sotterrati e nascosti nel seno della terra in seguito a rovesciamenti e cataclismi che essa ha dovuto subire. — Giusta l'opinione di altri questa sostanza animalizzata sarebbe dovuta alla presenza di animaletti infusorii che formicolano a migliaia nelle acque minerali (1). — E secondo altri le acque minerali prenderebbero alla superficie del suolo la materia organica, e dopo averla con loro trattenuta nel profondo della terra, la ricondurrebbero nuovamente alla superficie. — Finalmente alcuni pretendono ancora che non si trova materia organica nelle acque termali nel seno della terra, e che sarebbe solo in seguito alla loro esposizione, e al contatto dell'aria e della luce che questa materia si mostra e si svolge nelle acque minerali, ecc.

In mezzo a tutte queste varie e disparate sentenze, chi non vede quanto ci resta ancora a studiare prima che

(1) Questi animaletti sono stati studiati con molta accuratezza da diversi micrografi, fra cui Bory di Saint-Vincent, Strebel, e particolarmente dal celebre Ehrenberg di Berlino.

alcuna delle esposte opinioni abbia preso il fondamento di una verità scientifica? A portare impertanto una qualche luce in questa intricata ricerca idrologica, non sarà inutile opera che io esponga in brevi termini i seguenti brevi cenni storico-analitici, che raccolsi da una verbale comunicazione fatta dal dott. Lambron, medico delle acque termali di Bagneres e Luchon all'Accademia Idrologica di Parigi.

Gli antichi autori intorno a queste diverse materie organiche ed organizzate delle acque solforose, non conoscevano altro che i depositi formati nel seno delle sorgenti medesime, designati generalmente col nome di *materie concrete.*

Nel 1746 Bordeu egualmente non ammise che una sola sostanza che chiamò *Materia grassa,* quantunque vi riconoscesse molte forme, e ne paragonasse i depositi biancastri al bianco d'uovo. - Ma dopo le ricerche chimiche del Leomonier nel 1760 e quelle del Bayen nel 1765 si distinsero due sostanze, l'una tenuta allo stato di *dissoluzione,* e l'altra allo stato di *deposito* particolarmente designata sotto il nome di *terra bituminosa,* e nella quale più tardi Camperdon e Buc'hoz vi riconobbero diversi strati: cioè 1° uno superficiale, costituito da un intonaco bianco, saponoso, simile alla pasta liquida di cui si fabbrica la carta; 2° un altro sottostante formante un intonaco leggiero, rossastro in alcuni punti, verdastro in altri; 3° finalmente uno strato profondo formato da un fango nero, untuoso, balsamico.

Altro non si sapeva intorno alla composizione di questi depositi, fuorchè ciò che Bayen ne aveva detto: « La terra bituminosa è composta di solfo al minimo di ossidazione, mescolato con la decomposizione delle piante o con una porzione di materia glerosa ».

Vauquelin nel 1800 studiando i depositi glerosi delle acque di Plombières; e Chaptal nel 1807 analizzando quelli delle acque di Ax e di Ussat, dimostrarono egualmente che queste acque contenevano una materia tenue *in dissoluzione*, che si trovava costantemente nel residuo dell'evaporazione delle acque, e una materia semplicemente in *sospensione:* le quali due materie, secondo i prelodati chimici, formavano una sola e medesima sostanza molto analoga all'*albumina* ed alla *gelatina* animale, somministrando come questa alla distillazione dell'ammoniaca e un olio empireumatico fetido, offrendo le proprietà del corno, e in conseguenza di natura eminentemente azotata.

Longchamp nel 1823, dopo i suoi lavori sulle acque di Bareges, considerando che la materia grassa, la terra bituminosa, la sostanza glerosa ...... paragonata al bianco d'uovo da Bordeu, alla pasta di carta da Buc'hoz e Camperdon, ecc., altro non erano che leggiere varietà di una medesima sostanza, aventi tutte un'origine comune, designò questa sostanza moltiforme col solo nome di *Baregina.*

Nel 1824 lo stesso Longchamp, cui venne commesso di istituire l'analisi delle acque di Vichy, si limitò invece a designare questa materia col nome di sostanza *vegeto-animale* senza dare una ragione in proposito: aggiungendo solo che aveva trovato una materia simile in tutte le acque termali fin allora da lui esaminate, tuttavolta che i loro recipienti erano esposti al contatto dell'aria (1).

Nello stesso anno il Vauquelin ha studiato la composizione chimica di questa materia con quella accuratezza scientifica che questo celebre chimico soleva apportare ai

(1) *Analyse des eaux minérales et thermales de Vichy.* Paris 1825.

suoi lavori; e le sue ricerche a questo proposito sono state l'oggetto di una Memoria che lesse all'Accademia delle scienze il 22 novembre 1824, e che ha pubblicato negli *Annales de chimie et de physique* (1825, t. XXVIII). Risulta dall'analisi del Vauquelin che questa materia sarebbe composta di tre varietà di sostanze: l'una azzurra, che resta coagulata dal calore e dagli acidi, ecc.; l'altra gialla, che si scioglie nell'acqua bollente, e si precipita nell'alcool e nell'infusione di noce di galla; la terza, che si distingue in ciò che non si precipita nè col calore, nè cogli acidi, nè coll'alcool, ma bensì con un principio astringente. Egli è probabilissimo, soggiunge, che queste tre sostanze non siano che degli strati differenti della medesima materia originale, e siccome questa gli parve molto azotata, così l'ha considerata secondo la maniera di vedere di quell'epoca, come una materia animale mescolata con una certa quantità di alumina, di ossido di ferro e di carbonato di calce in determinate proporzioni; elementi che diventano insolubili, e si separano dall'acqua minerale, allorchè arrivando al contatto dell'aria, una parte del suo acido carbonico si libera. « C'est assurément, dice Vauquelin, une » singulière matière que celle dont nous occupons; par » sa couleur, elle a de l'analogie avec certains substances » végétales, et par sa nature elle ressemble entièrement » aux matières animales ». Ammette inoltre che la sostanza a cui questa materia più si accosta, si è l'albumina.

Nel 1827, Anglada ammise bensì anche un'origine comune a tutte le varietà di questa medesima materia, ma volle conoscere con nomi differenti i due strati nei quali si trovava la sostanza pseudorganica delle acque solforose. Egli chiamò quindi *Glairine* quella tenuta in dissoluzione, e *Glaires* quella allo stato di sospensione, distinguendo con ragione questa sostanza da tutti i composti primari animali, albumina, gelatina, ecc. ecc.

Risulta infatti dalle analisi che il sig. Bouis figlio ha fatto nel 1852 delle sorgenti termali solforose di Olette, che la Glairina pura, non organizzata, contiene in media 8 per 100 di azoto, mentre che nelle materie animali dette proteiche questa proporzione è di 16 per 100.

Finquì nessuno aveva saputo riconoscere in questi depositi la presenza di una vera pianta, e spettava al dottore Fontan l'onore della scoperta. Questi infatti dimostrò che la sostanza filamentosa delle acque solforose è un vegetale, una conferva a cui diede il nome di *Sulfuraria* appunto perchè questa pianta gli parve propria delle acque solforose, e poi anche perchè non venne fin allora mai trovata in altre specie di acque minerali.

La Sulfuraria del sig. Fontan, stando alla descrizione che egli ce ne diede in una sua tesi inaugurale fatta nel 1837, sarebbe un essere organizzato, vivente, confervoideo, avente un'organizzazione distintissima: esaminata col microscopio, essa si mostra composta di filamenti bianchi di una tenuità estrema, di un 400 a un 200 di millimetro di diametro; questi filamenti sono altrettanti tubi cilindrici, circolari, semplici, non chiusi internamente, e contenenti dei piccoli corpi globulari semiopachi, tutti presso a poco del medesimo diametro, comunemente collocati gli uni in seguito agli altri negli individui freschi ed ancora giovani, o separati e più o meno lontani verso le estremità dei tubi negli individui più prossimi al termine della loro vegetazione.

La Sulfuraria avrebbe grandi analogie col genere *Anabaina* del Bory, la quale risulta formata da grandi tubi membranosi pieni di globuli vesicolari, di cui alcuni di tanto in tanto sono più grossi degli altri, e da questi vi sfugge dei gaz: i filamenti di queste piante sono tra loro collegati da una sostanza mucilaginosa abbondante, la

quale viene utilmente impiegata sotto forma di cataplasma alle acque di Neris.

La Sulfuraria non si svilupperebbe che sotto l'influenza di una temperatura media al disotto di + 50 centig. Le sorgenti troppo calde o troppo fredde non ne contengono mai.

La Sulfuraria finchè resta fuori dell'azione diretta della luce solare, conserva il suo bel colore bianco; ma essa si colorisce in bruno, in rosso ed in verde carico, se i suoi filamenti sono esposti alla luce diretta del sole.

Dal sin qui esposto adunque si potrebbe riconoscere nelle acque solforose:

1° Una materia organizzata, o pianta confervoidea;

2° Una materia organica concreta;

3° Una materia organica sciolta.

Il dott. Lambron, dopo studi ed osservazioni instituite a questo proposito, sarebbe stato condotto ai seguenti risultati, cioè:

1° *Materia organizzata.* — La Sulfuraria è una pianta che per la sua composizione chimica tiene degli animali. Gli elementi azotati che entrano in così grande proporzione nella sua composizione sono evidentemente tolti nel mezzo essenzialmente carico di azoto, da cui questo vegetale prende origine. Le acque termali solforose sono infatti abbondantemente provviste di questo gaz; di modo che questo ultimo parrebbe essere tanto necessario quanto l'ossigeno allo sviluppo di questa conferva. Il dott. Lambron si è meno occupato di ricercare se la Sulfuraria avesse i caratteri, le abitudini, le condizioni di vitalità.... riconosciute dal Fontan, come neppure di osservare ciò che diveniva, e le metamorfosi che subiva nel mezzo dell'acqua, dopo che essa vi aveva preso il suo sviluppo più o meno completo: le sue ricerche si vedono da ciò che segue.

2° *Materia organica concreta, più specialmente conosciuta sotto il nome di Baregina.* — Le materie concrete che prendono delle forme così variate, non sono dei depositi di materia tenue allo stato di dissoluzione.

Il sig. Seguier figlio, dietro alcune ricerche fatte nel 1836 a Luchon aveva già detto, in una nota letta all'Accademia delle scienze, che questi depositi gli parevano provenire dalla decomposizione della Sulfuraria. Ma le sue esperienze fatte sopra questa pianta abbandonata durante 12 o 15 giorni in un vaso scoperto, mezzo ripieno d'acqua e collocato nel suo appartamento, vale a dire in condizioni differenti in cui viveva detta pianta, ed ove si depositava la Baregina, non furono abbastanza numerosi e concludenti per istabilire questo fatto.

Il dott. Alibert, medico Ispettore delle acque di Ax, ammette anche che la Baregina è il *détritus* della Sulfuraria, ma le sue osservazioni non sono sufficientemente rigorose: Perocchè Egli fece passare un filo di acqua solforosa su di una lamina di vetro che sottoponeva ad un frequente esame microscopico, e vidde formarsi alcuni filamenti della Sulfuraria il cui numero andava ingrossando. Dopo alcuni giorni la maggior parte di questi filamenti erano decomposti in uno strato di Baregina, che conteneva ancora i granuli della Sulfuraria, i quali resistettero più a lungo alla decomposizione che il loro inviluppo tubulare. Senza punto negare questo fatto, nasce tuttavia il dubbio, che il filo d'acqua solforosa, nel medesimo tempo che ha dato luogo alla formazione della Sulfuraria, abbia anche potuto deporre sulla lamina di vetro della Baregina.

La stessa obbiezione si muove all'osservazione di un intelligente operaio addetto alla sorveglianza delle gallerie sotterranee delle sorgenti di Luchon. Sulle roccie, dove colano quelle acque solforose, si vede della Sulfuraria for-

marsi nel mezzo della corrente delle sorgenti, e della Baregina venire rigettata sulle due rive di ciascun filo d'acqua: questo operaio assicurò aver osservato parecchie volte essere la stessa Sulfuraria che si cambiava in Baregina, a misura che questa pianta moriva e si decomponeva. Quest'opinione si trovò priva di dimostrazione abbastanza rigorosa, giacchè chi potè provare che l'acqua, discendendo su quelle roccie come sulla lamina di vetro non vi deponesse della Baregina nel tempo medesimo che ella dava origine alla Sulfuraria?

Il sig. Lambron ha preso nel condotto di una sorgente una notevole quantità di Sulfuraria ben pura e ben vivente, e l'ha divisa entro parecchie capsule di porcellana e boccette di vetro pressochè intieramente ripiene di acqua solforosa, di cui le une erano turate, e le altre scoperte; poi le collocò tutte nel condotto di un'altra sorgente della temperatura di 41 gradi. Alcuni di questi vetri furono disposti in maniera, che un filo d'acqua vi penetrava e vi stabiliva una leggiera corrente; alcuni altri li immergeva istessamente nell'acqua della sorgente, ma senza che questa vi potesse entrare: questi vasi, ad eccezione della loro differenza nel comunicare o no coll'acqua solforosa, erano adunque tutti collocati nelle medesime condizioni di temperatura, e nel medesimo migliore ambiente. Nello spazio di 12 a 15 giorni fu facile il seguire in tutti questi vasi la trasformazione della Sulfuraria in Baregina per una vera decomposizione di questa pianta. Una porzione dei tubi che costituivano questo vegetale formava una materia mucosa, viscosa, che per la sua leggierezza veniva a nuotare alla superficie dell'acqua, e ad essere poscia portata fuori delle capsule nelle quali si era stabilita una leggiera corrente: tale materia si è riconosciuta molto somigliante a quelle nuvole mucose che si trovano nelle urine delle

persone attaccate da una leggiera irritazione di vescica. Questi umori viscosi paiono dovuti all'inviluppo esteriore lei tubi della Sulfuraria. Sebbene l'esame microscopico non abbia permesso di ben riconoscere se questi tubi iano composti come quelli di certe conferve, cioè di due nvolucri, l'uno esterno, e l'altro interno; la specie di dieccazione prodotta negli elementi di questa pianta allorhè essa si decompone, sembra dimostrare abbastanza, che tubi della Sulfuraria siano egualmente doppi. Un'altra porione di filamenti della Sulfuraria, quella che pare costituire tubi interni si decompone, prendendo l'apparenza della pasta di carta o quasi come fosse un pezzo di carta mastiata; dotata di peso specifico maggiore di quello dell'acqua olforosa, essa discende in fondo dei vasi, seco trasporando gli innumerevoli piccoli granellini che riempiono interno dei tubi: dopo spazii più o meno lunghi, questa pasta bianca si trasforma in materia grigia, analoga a uella della colla semisciolta; e allorchè essa viene deosta su di un punto ove può diseccarsi, offre l'appaenza di una gelatina, dando sovente varii colori ai corpi ui quali riposa. Nelle acque di Luchon che contengono el ferro ella prende sovente un colore nero in seguito alla eazione dei principii solforosi sul carbonato di ferro, per ormare del solfuro idratato.

Oltre i granellini, o sporuli ai quali serve di deposito, ssa intrattiene ancora nelle sue maglie dei granelli di abbia finissima, e serve di abitazione ad un'infinità di nimaletti infusorii: Contiene ancora delle notevoli proorzioni di principii minerali delle acque, e specialmente ei silicati di soda, della silice, dell'iodio, ecc., che son uelli che la rendono così preziosa per certi usi medici. Nei vasi chiusi la decomposizione è più rapida, e medeimamente la Sulfuraria non si decompone solamente, ma i putrefà e prende l'odore fetido della carne corrotta.

I granellini o sporuli resistono alla decomposizione della Sulfuraria, ed alla sua putrefazione, come eziandio a tutte le alterazioni che possono subire le materie concrete designate sotto il nome di Baregina; In prova del che si ritrovano e si riconoscono facilmente in tutti i depositi bareginosi. Questa resistenza agli agenti di distruzione può spiegare la facilità con la quale la Sulfuraria prende nascita in tutti i punti dove scorrono le acque; Imperocchè basta che questi granellini trattenuti nella maggior parte senza essere alterati, si trovino collocati di nuovo nelle condizioni favorevoli di vegetazione, perchè questa pianta si riproduca.

Tutti questi studi permetterebbero di spiegare:

1° Perchè la Baregina è una sostanza vegeto-animale: La Sulfuraria da cui essa proviene è infatti un vegetale, nella cui composizione entra una grande proporzione di azoto, che lo riceve dalle acque solforose abbondantemente provviste di questo gaz.

2° Perchè Anglada ebbe ragione di chiamarla materia pseud-organica, perchè appunto proveniente da una pianta in decomposizione.

3° Perchè la Baregina è rarissima nelle sorgenti caldissime, nelle quali la Sulfuraria non può vivere, e abbondantissima invece nelle sorgenti di 30 a 45 gradi, la cui temperatura è la più favorevole allo sviluppo della medesima.

4° Perchè la Sulfuraria e la Baregina forniscono e l'una e l'altra un'enorme quantità di cenere, e in proporzioni pressochè uguali: Infatti 1ª gramma di Sulfuraria secca ha dato 0^{gr}, $109^{m.}$ di ceneri; 1ª gramma di Baregina secca 0^{gr} $127^{m.}$ — La Baregina che risulta formata dalla Sulfuraria decomposta, e che ha ceduto all'acqua una parte de' suoi elementi solubili, deve, nel medesimo peso, contenere una più grande proporzione di ceneri.

5° Perchè il sig. Filhol, trattando la Baregina o Glai-
ina con una soluzione bollente di potassa caustica, e col-
'acido nitrico, ha trovato in queste sostanze dei caratteri
imili a quelli che sarebbero forniti da una miscela di ma-
erie *albuminoidi* e di *cellulosa.* La Sulfuraria come vege-
ale, non contiene forse questi diversi elementi? Niente di
iù naturale per conseguenza, che il trovarli nella de-
omposizione di questa conferva, ecc. ecc.

Secondo il sig. Lambron, la presenza della Baregina in
na sorgente solforosa presa al suo punto di uscita, pro-
erebbe che essa è mal riparata, cioè a dire, o che non si
ancora arrivato alla sua vera sorgente, alla vera uscita
alla roccia, o che nel suo tragetto sotterraneo si è me-
colata con dell'aria, o dell'acqua fredda ordinaria, la
uale è penetrata per le fessure che le roccie presentano
sovente in seguito a mutamenti tellurici, ecc.

3° *Materia organica allo stato di dissoluzione.* — Le acque
olforose le più chiare, le più limpide, come quelle che
trano a traverso la carta, danno allorquando si fanno
ntamente evaporare al bagno-maria, un residuo offrente
a tinta gialla, ed esalante un odore sensibilissimo di
odo (1). Questi caratteri sono probabilmente dovuti ad

(1) A questa materia opinano taluni debba esclusivamente attri-
uirsi l'untuosità ed il carattere saponaceo delle acque solforose,
me pure sia alla medesima dovuto l'odore particolare di *Bouillon
Viande* che alcune di esse posseggono. A Valdieri la sorgente *dei
lli* fu appunto così chiamata per il suo odore e sapore molto ana-
ghi a quelli del brodo di questi animali: il distinto Gallina chiamò
esta sorgente *Fons pullorum*, e gli abitanti del Gesso la chiamano
cora presentemente sorgente di *brodo dei polli.* — A Visbaden, a
chy, a Carlsbad, ecc., si trovano pure delle acque dotate di questo
sso carattere.

L'Idrologo Anglada a proposito della proprietà saponacea delle
que solforose opina che questo prezioso carattere possa dipendere

una materia azotifera, che non fu finora possibile di liberare dagli altri prodotti chimici contenuti nelle acque in modo da conoscere esattamente la sua composizione. Questa materia è pochissima nell'acque delle sorgenti ben chiuse. « Non è che a gran stento che se ne possono procurare delle traccie al loro punto d'emergenza, dice il sig. Filhol, così che per i diversi studi che se ne sono fatti, si è presa l'acqua nei condotti a distanze più o meno lontane dalle loro vere scaturiggini, in tali condizioni per conseguenza che l'acqua aveva potuto caricarsi della porzione solubile della Sulfuraria in decomposizione ».

E non si è forse preteso, che le minime proporzioni di materia in soluzione che il sig. Anglada era pervenuto a raccogliere sul filtro di crine a traverso del quale vi faceva passare le acque, era della Sulfuraria? Per la grande difficoltà di procacciarsi una quantità di materia disciolta, che potesse permettere di farne l'analisi, gli Autori supposero *a priori* che la Baregina non fosse che la precipitazione della sostanza tenuta in dissoluzione, allorchè l'acqua veniva a subire il contatto dell'aria; e per fare le loro ricerche, presero semplicemente le materie concrete, considerando come identiche queste due sostanze.

Il sig. Lambron, invece, opina che la sostanza che trovasi nelle acque ben chiuse, e che si raccoglie al loro vero punto di uscita, è una materia azotata analoga alla materia organica contenuta nelle altre acque potabili, e a quella che le acque dei nostri ruscelli lasciano depositare sotto forma di una veste grassa sulla terra, e sulle pietre

dal sottocarbonato di soda: infatti basta introdurre una determinata quantità di questo sale nell'acqua per renderla untuosa; ma l'azione chimica di questo sale alcalino sul tessuto della pelle non pare però identica con l'untuosità prodotta dalla presenza di un corpo mucoso, come è la Baregina.

che formano il fondo del loro letto, da doversi perciò distinguere dalla materia vegeto-animale solubile o concreta, proveniente dalla Sulfuraria in decomposizione: E per eliminare in parte questa confusione, e per apportare un po' di ordine e di chiarezza in questa ricerca il Lambron propose:

1° di chiamare *hydrose* la materia organica che si trova nelle acque solforose, come in tutte le altre acque.

2° A luogo del nome di *Baregina, Glairina, Zoogene, Sostanza mucosa, Pyrenina, ecc.*, che sono nomi o troppo generici, poichè non fanno neppur presentire la natura di questi prodotti delle acque solforose, o troppo esclusivi, perchè queste sostanze vegeto-animali non si trovano solo a Bareges e nei Pirenei, ma ben anco in quasi tutte le acque solforose, ecc., di sostituire il nome di *Sulfurina* alle materie insolubili e concrete provenienti dalla decomposizione della Sulfuraria, come quello che meglio richiama alla loro origine.

3° Di dare il nome di *Sulfurosi* alla parte della Sulfuraria decomposta che si discioglie nelle acque: ciò che meglio dimostra la sua analogia da una parte con *l'albuminosi,* in quanto che è solubile come questa, e d'altra parte con la *cellulosi* di cui ne offre parecchi dei caratteri chimici, e di cui non può essere che una varietà proveniente dalla Sulfuraria, vera pianta.

Alle accurate indagini fatte dal dott. Lambron, farò ora seguire il risultato delle esperienze e delle osservazioni instituite dal dott. Cazin su queste sostanze organiche a Bagneres-de-Luchon. Questi in un suo lavoro letto all'Accademia di Parigi, dopo avere accennato le cause principali che hanno potuto ritardare un sì interessante studio, venne a richiamare e a discutere la sinonimia di queste diverse sostanze: Egli propose quindi per la ma-

teria organica in dissoluzione il nome di *Sulfuridrina;* per la materia organica concreta, di cui ne descrisse due specie principali, il nome di *Sulfomucosa* e di *Sulfodipterosi*, fondato, come per la precedente, sulla loro origine e sul loro carattere fisico il più saliente; per la sostanza organizzata, di conservare il nome di *Sulfuraria* bene appropriato dal Fontan, il quale ha così bene studiata e definitivamente classificata questa pianta fra i vegetali confervoidei.

Il Cazin quindi rese conto dei numerosi esami microscopici e chimici che ha eseguiti a Parigi sopra delle sostanze raccolte da lui stesso: Egli riconobbe particolarmente nella Sulfodipterosi un notevole deposito di solfo, offrentesi sotto forma di cristalli ottaedri, e nel medesimo tempo sotto forma di cristalli prismatici. Sospettò parimenti la presenza dell'arsenico in queste sostanze organiche, se non nelle acque minerali medesime ove quelle prendono origine, perchè l'analisi venne operata su di una quantità di materie sfortunatamente troppo piccola per poter arrivare ad un risultato assolutamente definitivo.

In riguardo poi alle applicazioni terapeutiche di questa materia, il Cazin constatò la sua estrema alterabilità, e osservò che, impiegata topicamente, come venne qualche volta praticato malgrado il suo odore prontamente infettante, essa deve agire in modo eccitante revulsivo e maturativo piuttosto che alla foggia di emolliente.

Sul finire del suo lavoro il Cazin dedusse dei fatti già acquistati alla scienza, e riferì delle osservazioni e degli esami interessanti intorno alle considerazioni relative all'eziologia, ed alla materia reale di queste produzioni organiche. Secondo lui la *Sulfuridrina* sarebbe esclusivamente propria alle acque solforose di formazione geologica, e sarebbe essenzialmente collegata alla loro intima costitu-

zione primitiva: La *Sulfomucosa* sarebbe una modificazione della Sulfuridrina determinata da una diminuzione di pressione, e specialmente per l'azione dell'aria: La *Sulfodipterosi* proverrebbe da una specie di disidratazione della Sulfomucosa: Infine nè le une nè le altre non sarebbero, malgrado le asserzioni contrarie, prodotte dalla decomposizione della Sulfuraria: Questa, infatti, non avendo verun altro bisogno per organizzarsi in mezzo ad un'acqua, che della presenza del solfo, il suo elemento fotogenico indispensabile si mostra egualmente in acque scaturienti da terreni secondarii e terziarii, ove non si riscontra veruna traccia delle primitive sostanze.

Dopo le minute ed ingegnose esperienze del Cazin, tanto per compiere nel miglior modo possibile la raccolta di quanto recentemente si scrisse intorno alle sostanze organiche nelle acque minero-termali, io esporrò per ultimo le osservazioni fatte dal Petit, medico Ispettore delle acque termali di Vichy. Questi ha ultimamente sottoposto all'esame del naturalista Haime della materia verde raccolta a Vichy nella sorgente così detta *de l'Hôpital*, materia che sotto l'influenza del contatto dell'aria, e specialmente della luce solare, apparisce in filamenti sottilissimi e leggiermente tinti in verde, ben tosto riuniti in pellicole, poi in fiocchi di un verde olivastro, galleggianti alla superficie dell'acqua, o aderenti alle pareti del bacino, al fondo del quale non tardano a cadere. Questa materia, esaminata col microscopio a Parigi, il più fresca che fu possibile, con un ingrossamento di 520 diametri, parve costituita da due alghe appartenenti a tribù differenti, e che non erano punto ancora state descritte. Giulio Haime ha creduto dover collegare queste due alghe all'*Ulothrix* o alla *Naviculus*, e loro ha dato il nome di *Ulothrix Vichyensis* e di *Navicula Vichyensis*. Si notarono

ancora in queste alghe, oltre a certi elementi mineralizzatori, divenuti insolubili, dei corpuscoli di una estrema piccolezza e di una natura ancora problematica, chiamati *Bacterium* e *Vibrions*, che furono finora considerati come animali, in ragione dei movimenti di cui sono dotati, ma la cui natura animale pare finora lontana dall'essere dimostrata agli occhi dei naturalisti.

Dove provengono queste materie organizzate? Non si ignora, dice Petit, che le alghe, come tutte le piante agami, possono riprodursi sia per gemme, sia per spore, sia per semplici fragmenti da sfuggire ai più potenti mezzi d'osservazione; E quando le spore possono essere ridotte ad elementi così semplici, così tenui e così leggieri, è riconosciuto e provato che l'atmosfera può sorprenderli, tenerli in sospeso, e che il vento può trasportarli a distanze anche lontane: E per farsi un'idea della quantità dei piccoli corpi organici che l'aria tiene in sospeso, e che può conseguentemente deporre e disseminare su tutta la superficie della terra, basta collocarsi in una camera oscura, nella quale non vi si lasciano arrivare i raggi del sole che per un piccolo punto, e si vedrà che la parte dell'atmosfera, che ne resta attraversata, è sovracarica di corpuscoli che si muovono in vario senso ed in varia direzione; e se adunque tanto si scorge alla semplice vista, quanto non sarà prodigioso il numero che se ne potrebbe vedere con un buon microscopio? Senza dubbio che tutti questi corpuscoli che si vedono, non sono tutti germi di vegetazione e di animaletti, trovandosi certamente anche una grande quantità di avanzi leggieri di materie organiche morte, ma non sarà perciò men vero che non sia anche per questo mezzo, che si dissemini una moltitudine di germi. Le alghe poi si riproducono con tale rapidità per i loro propri avanzi, che basta che una sola

gemma nasca in un bacino, perchè anche nel caso che l'atmosfera non ne deponga altre, vi si moltiplichi la specie all'infinito.

Ma non potranno questi germi venire dal seno della terra? Taluni non dubitano punto di asserire, prosegue Petit, che le sorgenti di acque minerali siano alimentate dalle acque della superficie del globo, le quali per un numero infinito di fessure si infiltrano fino nei profondi meati della terra, acquistandovi una temperatura più o meno elevata, nel medesimo tempo che esse si saturano di principii mineralizzatori: Ora se tal cosa fosse, pare si possa pur ammettere che i corpuscoli riproduttivi delle piante agami, questi fragmenti polverulenti, i quali, come si è sopra accennato, possono essere deposti dall'aria sulle sorgenti, ove si sviluppano, vengano poscia cacciati nel seno della terra dalle stesse acque della superficie, per ritornare poi al di fuori con le medesime divenute minerali e termali. E non potranno forse questi germi conservare anche allora la facoltà di riprodursi? Il calore più o meno elevato a cui l'acqua delle sorgenti termali si trova soggetta nella profondità della terra, sarebbe senza dubbio il principale agente che potrebbe distruggere nelle gemme la facoltà di vegetare; ma sappiamo noi quale sia il grado di temperatura necessario per produrre questi risultati? E d'altronde i germi delle varie piante possono forse venir distrutti dal medesimo grado di calore? Se ci rapportiamo a qualche fatto, sembrerebbe che i germi di certe piante agami hanno la facoltà di sopportare una temperatura elevatissima senza perdere la loro proprietà germinativa. Alcuni autori assicurano, per esempio, che la temperatura dell'acqua bollente non distrugge la facoltà vegetativa dei funghi; ed il Payen ha pure alla sua volta constatato che essi conservano questa facoltà alla

temperatura di 100 a 120 gradi, e cessa solo allorquando si eleva a quella di 140 gradi (1). D'altronde il calore delle acque termali essendo difficilmente così elevato, è anche probabile che possano condurci dal seno della terra dei germi aventi ancora la facoltà di vegetare e di riprodursi. Ad ogni modo, sia che questi germi provengano dall'atmosfera, sia che essi siano portati dal seno della terra per mezzo delle acque minerali medesime, è pur forza di ammetterne l'esistenza, a meno di rinunziare a quell' assioma formolato da Harvey, *Omne vivum ex ovo*, e adottato oggigiorno da tutti i naturalisti. Ma sarà egli possibile di constatarne sempre la presenza in queste acque, e di seguirne lo sviluppo? In generale le acque termali sono perfettamente limpide allorchè escono dal seno della terra, e non è che quando sono esposte all'aria ed alla luce durante un tempo più o meno lungo, secondo che esse ricevono o no i raggi diretti del sole, che compaiono alcuni filamenti che ci indicano il cominciamento dell'organizzazione di una materia verde; fino a questa prima manifestazione vegetativa egli è pressochè impossibile la distinzione dei germi alla semplice vista, a meno che non si ricorra ad un potente microscopio; più tardi, ed a misura che i germi subiscono il contatto dell'aria, della luce, dei raggi solari si vanno sviluppando, e sorgono bel bello quelle piante che tapezzano i canali e le roccie dove scorrono le acque termali.

È opinione del Petit che la temperatura dell'acqua di Vichy, la quale non oltrepassa i 46 gradi, non possa essere di ostacolo alla riproduzione di questi germi. L'esame microscopico dell'acqua minerale non ha permesso a questo osservatore di riconoscere altro che dei globuli di

(1) *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, 1852.

una materia organica vivente, vale a dire dotati di una forma convessa, regolare, perfettamente intatta, e aventi caratteri tali da potersi riconoscere essere questi globuli dotati di vita. Il Petit, coll'aiuto di Giulio Haime, si è ancora assicurato che questi globuli organici si trovano molto più numerosi e voluminosi alla superficie dei baccini, che presso le emergenze delle acque, e li ha medesimamente veduti nei baccini rivestire una leggiera tinta verde: E ciò gli parve un indizio che la materia verde potesse nascere dai globuli di una materia organica latente. Ora, soggiunge il Petit, se egli è vero che la materia verde delle acque nasce dai globuli della materia latente, come le vegetazioni che costituiscono la prima materia variano secondo la natura delle acque ove si producono, non si avrebbe fondamento a credere che tutte le acque non contengono la medesima materia organica, e non si potrebbe anche dedurre che ciascuna acqua minerale ha in qualche parte una sua vita propria da dare eziandio alla sua materia organica delle proprietà particolari?

Come ho già accennato nel proemio di questa Memoria, il valore che hanno le materie organiche nelle acque minerali è stato finora così poco calcolato, da potersi considerare ancora come uno studio nuovissimo per il medico idrologo: Eppure tali materie meritano forse la massima attenzione; imperocchè, come già dissi, chi può negare che nello stato di perfetta dissoluzione in cui esse si trovano nelle acque, non intervengano nelle varie combinazioni che formano i loro elementi mineralizzatori, e che ciascuna specie di acqua minerale non riceva eziandio dalla materia organica qualche cosa di particolare che ne coadiuva l'azione, o la modifica in qualche modo?

Finquì io esposi quanto di più particolare e di più recente si conosce intorno all'origine ed alla natura di que-

ste sostanze organiche contenute nelle acque termali. Se queste notizie, ricavate dai lavori più autorevoli, hanno già un considerevole valore sulla bilancia della scienza, non riempiono tuttavia ancora tutte quelle lacune che fanno finora insolubile il difficile problema: E ciò vuol dire che vi rimane tuttora una via aperta alle investigazioni di coloro che amano e coltivano questo ramo delle scienze naturali.

Capitolo secondo.

Ricerche fisiologico-chimico-terapeutiche sulle Muffe di Valdieri.

Dalle ricerche or ora esposte intorno alle sostanze organiche ed organizzate nelle acque termali solforose, fo passo allo studio delle così dette *Muffe* di Valdieri, le quali rappresentano una curiosa vegetazione su tutto il pendio del Monte *Matto,* donde scaturiscono e scorrono le caldissime fonti di S. Martino e di S. Lorenzo, non che tutte quelle altre aventi un' eguale temperatura.

La Muffa si presenta coi caratteri di una sostanza parenchimatosa, molle, flessibile, alquanto tenace, risultante da tanti filamenti vegetali variamente tra loro intrecciati.

A formarci un esatto concetto di questa produzione, farebbe mestieri seguitare passo passo i successivi momenti di sua vegetazione; perocchè essa non si presenta sotto il medesimo aspetto nelle diverse epoche della sua esistenza.

L'aria, la luce, ed una determinata temperatura dell'acqua paiono le cause principali che determinano il suo svolgimento fino alla completa sua formazione; perocchè essa non si trova nei condotti sotterranei, a meno che

altri volesse scambiarla per quei frammenti che l'acqua trascina nel suo corso, i quali, divelti così violentemente, cessano dal vegetare. Parimenti più non si forma colà dove l'acqua è molto al disopra od al disotto di quella determinata temperatura. Distaccata dalla roccia ed esposta ai raggi solari prontamente si disecca.

La Muffa si abbarbica e tappezza il piccolo alveo dei rigagnoli, e si attacca dapprima ai punti più salienti, indi variamente si intreccia, formando quasi una rete, che bel bello si va ingrossando, da presentare in ultimo la forma di una massa vegeto-gelatinosa.

Affine di poter meglio conoscere e determinare il modo di formazione delle Muffe, io feci appositamente nettare per un buon tratto un piccolo canale, da cui si toglievano per gli usi terapeutici, ed in seguito andavo mano mano raccogliendo i prodotti rudimentali che vi si deponevano, ed ecco i risultati delle mie indagini: Dopo pochi giorni osservai che il pavimento incominciava a coprirsi di una materia mucilaginosa poco consistente e quasi incolora, da cui si elevavano anche alcune bollicine di gaz, e si notavano qua e là dei piccoli punti salienti da rendere ineguale la superficie: la consistenza di questa mucilagine andava giorno per giorno crescendo, e i piccoli punti salienti vedevansi distendere in filamenti, i quali poscia insieme si raggruppavano, dando così origine a masse di varia grossezza più o meno consistenti e più o meno elastiche, aderenti colla loro superficie inferiore alla roccia ed al fondo dei rigagnoli, e colla lor faccia superiore untuosa, liscia ma ineguale, esposta al contatto dell'acqua, dell'aria e della luce, offrente varii colori, fra cui erano dominanti il rosso ed il verde scuro: tale varietà di colori però si osservò non essere disposta a caso, ma esservi bensì la ragione nella varietà di temperatura dell'a-

cqua. Così i vegetabili di colore rosso trovansi là dove la temperatura si conserva agli alti gradi di + 56°C e di + 62°C; quelli bianchi dove è più bassa, cioè fra i + 46°C ed i + 54°C, quelli verdi fra i + 34°C ed i 44°C; Può tuttavia accadere che una Muffa presenti insieme i varii colori, ma si ponga mente che allo strato di minor colore corrisponde il verde, e dove la temperatura può conservarsi elevata cioè al suolo il rosso, ed il bianco trovarsi nella parte mediana.

L'organizzazione della Muffa può dirsi compiuta nel periodo poco più di un mese nei siti ove trova gli elementi adatti al suo sviluppo: Da quest'epoca si può quindi raccogliere per i bisogni terapeutici. Giunta a questo stadio di età, essa è diventata abbastanza resistente e compatta, e la sua forma si può dire perfetta: Non vi esiste alcun vacuo nè cavità nella sua parte centrale, e se talvolta accade che vi si trovi qualche lacuna nel mezzo del tessuto che la costituisce, essa è accidentale.

La Muffa che si lascia invecchiare sotto la continua temperatura dell'acqua termale, finisce col tempo per restringersi nel suo volume, prendendo la forma quasi di una massa di aspetto reticolato, sovra la quale si vedono più tardi e nella vegnente stagione i rudimenti proprii ad una novella generazione: Si può in allora riconoscere una forza incessante di riproduzione, che non è certamente il carattere meno notabile nella storia della vegetazione che ci occupa. La causa dovrà ella ricercarsi nella temperatura dell'acqua, nella natura degli elementi che la mineralizzano, nei gaz che ella contiene, o solo nelle condizioni di organizzazione propria, che si moltiplicherebbe come la maggior parte delle crittogame, per una fecondissima generazione? Ecco una serie di questioni che nello stato attuale non puossi ancora definitivamente risolvere.

La Muffa, irorata continuamente dalle acque termali che sovra vi scorrono, ne riporta non solamente la temperatura di cui è costantemente dotata, ma riceve eziandio attorno e frammezzo ai filamenti ed alle fibre che ne compongono il suo intimo tessuto, il deposito di una gran parte dei principii mineralizzatori delle acque stesse, formando così quel prodigioso impasto, le cui azioni terapeutiche sono così giustamente apprezzate e sperimentalmente comprovate.

Esaminata la Muffa col microscopio nelle varie epoche di sua formazione, essa rappresenta un fenomeno degno dell'attenzione del Zoologo. Dei movimenti spontanei, ondulatorii, retiformi più o meno allungati e seguìti da retrazione vi si osservano distintamente, i quali sono eseguiti da piccoli insetti che probabilmente ivi trovano riunite le condizioni per il loro vitto, il loro esplicamento e la loro moltiplicazione. L'illustre nostro Zoologo e mio amico prof. Defilippi, al quale nella scorsa stagione ho fatto l'invio di alcune di queste Muffe con preghiera di sottoporle ad un microscopico esame, vi ha trovato degli insetti Coleotteri dei generi *Cryptophagus* e *Comurus* con frammenti indeterminabili di altre specie. Se questi animaluzzi vivano realmente nelle Muffe, o vi siano trasportati, il sullodato prof. Defilippi non lo potè bene stabilire per non aver finora potuto recarsi sul luogo come ha intenzione di fare.

Egli è probabilmente a questi animaluzzi che si deve in gran parte quella pronta corruzione che si opera in queste Muffe, allorquando si distaccano, e si tengono qualche tempo all'infuori dell'acqua termale; come pare ai medesimi dovuto l'odore di corno bruciato che esse tramandano quando vengono gettate sul fuoco.

Dopo questi preliminari sul modo di essere delle Muffe

Valderiane, veniamo ora più di proposito ad analizzare i principali elementi di sua struttura e composizione, vale a dire l'elemento vegetale e l'elemento minerale.

Fin dalla scorsa estate, nell'intento di avere un' analisi botanica che indicasse la vera struttura vegetabile delle Muffe, io indirizzava una quantità di Muffe fresche con preghiera di esaminarle all' egregio cav. Delponte, professore assistente all'Orto Botanico di questa Regia Università di Torino. Egli che in ispecie rivolse da qualche tempo i suoi studi sulle alghe che crescono nelle acque termali del nostro paese, non solo aderì gentilmente al mio invito, ma volle eziandio onorare di presenza lo Stabilimento affine di fare più minute indagini sulla vera natura delle Muffe Valderiane. Il risultato dei suoi studi, rispetto alla specie in discorso, comunicatomi or sono pochi giorni colla lettera seguente, proverà abbastanza la diligenza non solo, ma la profonda abilità del nostro collega.

» Nell'agosto dello scorso anno, trovandomi a coteste Terme di Valdieri, ebbi ad intrattenermi più volte colla S. V. pregiatissima intorno a quella singolare sostanza che s'ingenera dentro alle acque volgarmente nota sotto il nome di *Muffa* o *Muffe*. Memore di averle fatta promessa d'un cenno in proposito più presto popolare, sono lieto ora di poterla in qualche modo attendere coi pochi cenni che fanno seguito alla presente. — I punti che mi sono proposto di trattare sono principalmente: 1° l'intima tessitura della Muffa; 2° il posto che occupa nella serie dei corpi naturali; 3° il giudizio che ne hanno fatto i Naturalisti nei tempi addietro; 4° i rapporti che mostra di avere colle *Muffe* più notevoli di altre acque termali. —

» *Abito esterno ed intima struttura.* — Si chiamano volgarmente *Muffe* certe masse appianate o placente di sostanza

lubrica fungosa, d'un intessimento fitto e d'un colore variabile tra il rosso più o meno vivo, il giallo sucido ed il verde, che si formano di preferenza dove le acque trascorrono rotte in mezzo ai sassi, e dove per l'accidente di un corpo estraneo sono condotte a cadere per un tratto nell'aria raccolte in un filo, o goccia a goccia, prendendo in quest'ultimo caso la forma di prolungamenti torosi ed appuntati, somiglianti alle stalattiti ed ai ghiacci che pendono all'inverno dalla grondaia.

» Le placente offrono sovente più d'un palmo di grandezza e fino a due pollici di spessore. Ma è credibile che si farebbero molto più larghe e più fitte quando fossero lasciate crescere per più anni di seguito. Sui sassi irrorati dalle acque caldissime, invece di placente, non si hanno che fascetti o strisce sottili d'un bel rosso acceso, e sì poco consistenti da spapolarsi sotto alle dita; ai fascetti ed alle strisce succedono falde o placente di mano in mano più consistenti, più fitte e più larghe d'un rosso talvolta ranciato, talvolta rugginoso che passa gradatamente al giallo succido misto di verde, ed al verde tanto più carico quanto più la temperatura si abbassa fra 44°C. ed 34°C. circa.

» Coll'aiuto d'un microscopio di almeno 400 diametri d'ingrandimento, la sostanza delle placente dassi a vedere essenzialmente costituita di filamenti o tubilli di diversa grandezza semplici, semitrasparenti, uniformi e continui in tutta la loro estensione, cioè non divisi in rami, non rigati per lungo, non interrotti da tramezzi, non pieni di materia granosa d'aspetto differente da quello delle pareti, bensì flessuosi, intrigati ed accavalciati dentro ad una massa amorfa di muco inspessito.

» I filamenti piccoli, sebbene più scarsi di numero, si mostrano da per tutto intercalati ai grandi, e tanto vanno

d'accordo con essi nella giacitura e conformazione della parete, che non è lecito il sollevare il menomo dubbio quanto al far parte d'una medesima specie di corpo. Ma per altro la differenza non suol essere sensibile se non quando si porta l'ingrandimento oltre i 900 diametri. Egli è allora che le pareti si scorgono pure di tratto in tratto come avvallate e depresse per lungo, a far prova che i filamenti hanno ad essere internamente attraversati da un canale.

» *Configurazione del muco: origine dei filamenti.* — Premendo col dito alla superficie d'un taglio trasverso di placenta, si vede l'acqua a trasudarne lenta e stentata, intanto che nel sito della pressione resta un infossamento, appunto come sulla cute delle membra affette da edema. Cotesto abbassamento o restringimento di volume, fa prova d'una configurazione adatta a compenetrarsi di acqua. Anzi tanta è questa attitudine, che una placenta della lunghezza d'un palmo e dello spessore di due pollici circa, può trattenere dentro di sè poco meno d'un chilogramma d'acqua, e trovarsi finalmente ridotta alla sottigliezza d'una cartapecora, ancorchè ad occhio armato non si scorgano vani o pori di sorta, probabilmente per l'acqua da cui sono ostrutti, e perchè di mano in mano che questa si evapora, il muco s'appiglia e s'assoda in tutto continuo.

» Ma delle due sostanze di cui sono fatte le placente, mucosa l'una ed *amorfa*, tubolosa l'altra ed *organica*, quale è quella che compare e formasi per la prima? È probabile che gli elementi del muco sono i primi ad arrestarsi e ricrescere attorno ai corpi sommersi, e che dentro di esso, come dentro ad una matrice, prendono poscia ad ingenerarsi i filamenti o tubilli; del resto, sapendo essere questo un punto che Ella ha trattato in disteso, cesserò dall'occuparmene più oltre; non posso per altro astenermi dal no-

tare che il fatto d'una massa mucosa tutta intersecata di pori o spazi vuoti, comunque malagevole a spiegarsi, serve a spiegare benissimo l'azione salutare di quelle naturali fomente, valevoli più che qualunque altro mezzo a trattenere il calorico ed i principii medicati attorno alle parti affette, e nello stesso tempo a blandirle col contatto medesimo della loro sostanza. Dove abbisognano i fanghi (osserva a questo proposito il Fantoni (1), giudice competente in queste materie) possono essere utilmente impiegate le Muffe; anzi hanno su quest'ultimi il vantaggio di potersi tollerare da tutti, e di non nuocere a persona; Ed è tanto eccellente la loro virtù mollitiva, temperante ed anodina, che io non esito a preferirle a qualunque altro rimedio.

» *Ordine di piante a cui vogliono essere riferite le Muffe: caratteri essenziali: nome specifico.* — Tornando ai particolari dell'intima struttura, i filamenti che crescono e si riproducono per una forza propria fanno chiaro abbastanza che le Muffe hanno a considerarsi come un corpo organico, e propriamente come una specie di pianta, ben inteso di quelle poste ai luoghi più infimi della scola, complessivamente indicate dai Botanici sotto i nomi d'*Idrofiti*, *Talassiofiti*, *Alghe* (2).

(1) V. Fantoni, *De Thermis Valderianis dissertationes duæ*. Génève, 1725, pag. 49.

(2) *Horridior rusco projecta vilior alga:* disse Virgilio (Egl. VII, v. 42): Orrido più del rusco, più vile dell'alga che i flutti rigettano alla riva. E sotto il nome di Alghe si comprendono dai Botanici tutte in generale le piante d'ordine inferiore che crescono e si riproducono dentro alle acque. Il nome di Talassiofiti è stato più specialmente applicato alle alghe del mare: quello d'Idrofiti alle alghe delle acque dolci, tanto ordinarie che termali. —

> Erba giace nell'acqua e non si lessa,
> Benchè bollano sempre a ricorsoio,
> Sicchè l'oste vicin pela con essa
> I polli, e non farebbe più un rasoio.
>
> Iroldo Crotta, *Poema eroicomico*, canto VI.

» Premesso che le Muffe appartengono allo scompartimento delle alghe, gli accidenti or dianzi indicati nella conformazione dei filamenti o tubilli, quelli cioè di essere sottilissimi, tranquilli, semplici, per tutto uniformi e continui, flessuosi ed accavalciati in tutte le direzioni senza traccia di organi specialmente destinati alla riproduzione della specie, danno a vedere che l'alga delle Muffe di Valdieri, che è pure la stessa di quella delle acque di Vinadio, dietro l'esame che ebbi a farne sul posto, vuol essere allogata nella famiglia delle alghe *leptotricee* stabilita dal Kützing (1), e proprriamente nel genere *Leptothrix* presso alle specie denominate da questo insigne algologo *Leptothrix compacta*, e L. *lamellosa*: dissi presso, non parendomi che i tratti di rassomiglianza siano tali da potersi accomunare all'una o all'altra. E per verità: si allontana dalla *Leptothrix compacta* per lo strato bensì carnoso, gelatinoso, non compatto, semicoriaceo, e per i filamenti semitrasparenti ed accavalciati in tutte le direzioni, non lucenti, non intinti d'un rosso rugginoso: differisce dalla L. *lamellosa* per gli stessi filamenti non contorti individualmente a spira e nemmeno impigliati assieme per lungo, oltre alla natura della massa non ricrescente a strati, non atta a slogarsi in lamelle; si scosta finalmente dall'una e dall'altra per i filamenti di diversa grossezza di cui sono essenzialmente formati gl'individui, e pel coloramento della sostanza d'ordinario giallastra e verdastra negli individui meglio sviluppati, e d'un rosso acceso negli individui molto giovani. Per queste differenze di abito e d'intima struttura, propendo a considerare le Muffe di Valdieri come spettanti ad una specie particolare non ancora descritta, che intendo

(1) Ved. *Species Algarum. Auctore Friderico Frang. Kützing.* Lipsiæ, 1849.

di segnalare fin d'ora, chiamandola dal nome della terra nativa *Leptothrix Valderia*.

» Non debbo andare più oltre senza avvertire di passaggio che entro alle stesse acque vivono due altre alghe quasi inseparabili da quella di cui sono fatte le Muffe, ma di tutt'altra conformazione: l'una di filamenti raddoppiati, cioè di due tubi o sacchi incappellati l'un dentro all'altro senza traccia di anelli o tramezzi distinti, col tubo interno quasi della metà più piccolo da lasciare sui due lati altrettanto di margine trasparente: l'altra costituita di filamenti semplici ed apparentemente continui in tutta la loro estensione, il cui accidente più straordinario consiste nell'essere dotati di un movimento spontaneo di traslazione, d'ondeggiamento, donde è venuto a questo genere di alghe il nome di *Oscillatorie*. La prima può dirsi quasi parassita della specie officinale, essendo solita di crescere sulla faccia inferiore delle placente, che qua e là riveste d'una sorta di feltro d'un bel verde azzurro: l'altra si sviluppa sovente in prossimità delle placente, e ne copre talvolta la faccia superiore, dove le acque non hanno più che 34 o 35 gradi di temperatura.

» *Opinioni emesse dai Medici e Naturalisti ne' tempi addietro: Riscontri e congetture intorno alle specie affini di altre acque termali.* — Venendo agli autori che direttamente o indirettamente scrissero intorno alle Muffe, il Fantoni, per quanto io sappia, è stato il primo a darne una descrizione compita ed esatta quanto alla forma esterna, ed a farne conoscere l'importanza come mezzo terapeutico (1). Ma Egli, lontano dal cercarne la specie nelle opere dei Botanici del suo tempo, non la tenne fors'anco in conto di pianta, parlandone come di sedimenti o concrezioni

(1) V. *De Thermis Valderianis, Dissertationes duæ*. Auctore Joanne Fantono. — Genevæ, 1725.

accidentali ed informi di materie disciolte o sospese dentro alle acque.

» Ben altro giudizio ne ha fatto il Marino nel suo *Commentario* (1). Premesso che le Muffe di Vinadio, sebbene più scarse, sono identiche colle Muffe di Valdieri, e sta bene, osserva innanzi tutto che appartengono ad una pianta di ordine inferiore, cioè della classe crittogamia del Linneo, la stessa di quella che dà origine alla Muffa osservata dal Vandelli nelle terme di Abano dal Linneo detta *Tremella fructificationis vix manifestae in corpore gelatinoso*: che una tal pianta prende sempre origine da fiocchetti bianchi nuotanti nelle acque tostochè essi incominciano ad attaccarsi e moltiplicarsi attorno ad un corpo estraneo; e chi ne volesse essere più addentro informato, soggiunge Egli, specialmente per rispetto al moto oscillatorio delle sue fibre, novellamente riscontrato dall'Adanson nella *Conferva gelatinosa omnium tenerrima aquarum limo innascens*, potrà ricorrere alla descrizione fattane dallo stesso Adanson nelle Memorie della R. Accademia delle Scienze di Parigi per l'anno 1770.

» Troppo lungo sarebbe il rettificare i tratti poco esatti di questa sinonimia, cioè delle specie messe a confronto qui dal Marino, e da esso tenute come identiche coll'alga officinale di Valdieri e di Vinadio. Mi contenterò di notare, prima di tutto, che la *Tremella fructificationis vix manifestae in corpore gelatinoso* è stata controsegnata in questi termini dal Dillen non dal Linneo, che della specie detta dal Vandelli *Ulva thermalis valvulosa erecta simplex capitulo subrotondo*, ha fatto una specie di Ulva che descrisse nell'opera *Species plantarum* sotto il nome di Ulva *labyrinthyformis*. Soggiugnerò che il Marino ha scambiato la pianta

(1) V. *Delle acque termali di Vinadio*. Commentario di Giovanni Antonio Marino. — Torino, 1775.

delle Muffe con una delle oscillatorie mentovate poc' anzi, laddove manda il lettore alla Memoria di Adanson per ulteriori schiarimenti (1).

Fra i Naturalisti di professione l'Allioni, tanto benemerito dei progressi della Botanica, è stato il primo ed è tuttora il solo che abbia fatto parola della pianta delle Muffe di Valdieri, limitandosi per altro ad accennarla nella sua *Flora* sotto il nome Linneano di *Ulva labyrinthyformis* (2) col sinonimo di Vandelli. Ma l'*Ulva labyrinthyformis*, ossia l'*Ulva termalis valvulosa erecta capitulo subrotondo* del Vandelli è poi ella veramente identica coll' alga delle Muffe di Valdieri?

» Il Pollini, in una sua lettera indirizzata al conte Francesco Rizzo Patarolo intorno alle alghe delle Terme Euganee (3), parla d'una sostanza membranosa assai comune in quelle terme di consistenza e crassezza varia, sicchè ora è sottilissima e si spapola come gelatina, ora veste la sodezza e l'elasticità delle cartilagini e del cuoio, formando uno strato dello spessore di un pollice, di colore talvolta verdiccio, talvolta giallo, talvolta ranciato, talvolta rosso; la qual sostanza, continua egli, esaminata col microscopio « non offre organizzazione di sorta: è un tessuto » amorfo o massiccio, simile a quello d'una gomma o » d'una gelatina, che il Vandelli ha descritto e figurato » per una specie di pianta sotto il nome di *Ulva thermalis* » *valvulosa erecta simplex capitulo subrotondo*, specie che

(1) La pianta descritta e figurata dall'Adanson nelle Memorie dell'Accademia di Parigi per l'anno 1767, pubblicate nel 1770, è senza fallo una delle specie di Oscillatoria dotata di movimento, affine a quella che vive nelle acque di Valdieri. Ved. Adanson l. c. tav. 19 G. F. D.

(2) V. Allioni, *Flora pedemontana*, tom. 2, pag. 234.

(3) V. *Bibliot. Ital.*, tom. 7, p. 414.

» venne poi ammessa da Linneo e denominata *Ulva laby-*
» *rinthyformis* dietro la bizzarra figura datane da quel poco
» valente osservatore ».

» Ma sia detto con pace del Pollini, quella figura, per quanto bizzarra, non è di un corpo amorfo, bensì di un'alga ben degna di venire controssegnata d'un nome proprio dal Linneo, e che in tempi a noi più vicini venne studiata ne' suoi diversi periodi di sviluppo dal dott. Beggiato, e da esso egregiamente descritta sotto il nome di *Conferva decipiens* (1). « L'osservazione (scrive l'Autore) mi pose in chiaro del modo con cui dal fondo sollevasi la pianta alla superficie dell'acqua, ed è il seguente: I due strati esterni formati da una membrana priva di vita per l'alta temperatura, e costipati dai sali che vi si depositano, servono come d'isolatori per lo strato medio, che perciò vive e vegeta; sviluppa esso del gaz, che si deve ritenere ossigeno secondo le sperienze di Scherer confermate dai Botanici; questo non potendo attraversare lo strato superiore perchè duro, non che a motivo della resistenza che oppone il peso dell'acqua, si raccoglie al disotto in bolle. Resa in allora più leggiera la pianta, s'innalza a galla, diminuisce la pressione dell'acqua, e quindi la resistenza dello strato, da cui viene che il gaz condensato rompe le pareti della lamina e si svolge: ecco come assume tal pianta l'aspetto cellulare ».

« La conferva termale del Vandelli *(Ulva labyrinthyformis* Linn., *Conferva decipiens* Begg.), è ancora la stessa di quella che cresce nelle acque termali di Karlsbad in Boemia, descritta da Springsfeld intorno alla metà del secolo passato sotto il nome di *Tremella thermalis gelatinosa re-*

(1) V. *Delle Terme Euganee*, Memoria del dott. Francesco Beggiato. — Padova, 1833, pag. 59, tav. 4, fig. 1. A. B. C. D.

ticulata substantia vesciculosa (1). Quell'alga, dice l'Autore, s'alza in masse monticolose scabre bernocolute al di fuori, e dentro incavate da lacune o celle analoghe a quelle del polmone, e probabilmente piene d'aria, ond'è che premendole, si sentono come degli scrosci e crepitamenti; oltre ciò le celle non si trovano già sparse alla rinfusa, ma seguono certi ordini o piani, giusta i quali le masse negli individui adulti si lasciano scindere in lamelle; e sono appunto cotesti ordini o piani di celle o camerette soprapposte le une alle altre, che quando si guardano sopra un taglio di traverso fanno prendere al tutto un andamento sommamente anfrattuoso, felicemente espresso da Linneo col nome di *labirintiforme*. Le laminette esaminate al microscopio, soggiugne lo Springsfeld, si danno a vedere costrutte di vescichette collegate insieme da filamenti sottilissimi.

» Le vescichette accennate qui dallo Springsfeld, si hanno a tenere in conto di vani amorfi prodotti dall'aria nel modo or dianzi esposto dal Beggiato, non già di vescichette propriamente dette, chè in questo caso l'alga in discorso spetterebbe alla sessione delle alghe cellulari *(malacophyceæ)* non a quella delle alghe tubulose o capillari *(algæ trichomaticeæ)*. Del resto la tremella dello Springsfeld è stata recentemente rivista sul posto dallo Schwabe (2) che la riconobbe tutta formata di tubilli d'una giacitura e conformazione identica a quella che si tiene dagli autori come caratteristica dell'*Ulva labyrinthyformis* del Linneo. Aggiugne lo Schwabe che le membrane sono fatte d'un tessuto fermo intinto d'un verde azzurro, e che la

(1) V. *Hist. de l'Academie des Sciences et bell. lett. de Berlin*, tom. VIII, 1752, cum tab. pag. 105, fig. 1. 2. 3.

(2) V. *Ueber die alghen der Karlsbaden Warmen Quellen Von H. Schwabe in* Linnea *elfter band*, 1837, pag. 119, tav. 1, fig. 9.

consistenza ed il coloramento paiono crescere d'intensità in proporzione che va scemando la temperatura delle acque. I quali caratteri, ancorchè di secondo ordine, dimostrano sempre meglio che la *Tremella thermalis gelatinosa* dello Springsfeld vuol essere considerata come identica all'*Ulva labyrinthyformis* di Linneo (*Oscillatoria labyrinthyformis* Schwabe), e per conseguenza d'una specie differente da quella che produce le Muffe di Valdieri.

» Nella sorgente termale che sbocca sulla pubblica piazza di Dax in Guascogna cresce pure un'alga sommamente rigogliosa che di tempo in tempo invade tutto il bacino, e non lascia più niente di spazio alle acque. Quest'alga è fatta d'una sostanza gelatinosa areolata, secedente a sfoglie, verde e liscia fin che è giovane, poi giallastra, lacunosa, scabra con certe creste che s'alzano all'altezza d'un piede e più. Internamente è fatto di filamenti semplici, intralciati, d'un bel verde, e talmente sottili, dice il Bory de Saint-Vincent (1), che una lente che abbia un foco di mezza linea, basta appena a farne conoscere l'organizzazione, la quale inoltre non è percettibile se non nelle parti più verdi e più giovani.

» Dietro a questi contrassegni havvi fondamento di credere che quest'alga è ancora la stessa di quella or dianzi indicata sotto i nomi di *Ulva labyrinthyformis*, *Conferva decipiens*, *Lepthotrix lamellosa*, e per tale ebbe a tenerla anche il Bory, formandone per altro un nuovo genere sotto il nome di *Anabaina*.

» Farò fine a questi miei cenni, che già di troppo soverchiano i limiti d'una lettera, aggiungendo una parola a proposito dell'alga delle acque di Néris, che è forse il prodotto più strano e più colossale che si generi dentro

(1) V. *Dict. class. d'Hist. Natur. Art.* Anabaina.

alle acque terrestri. Il suo abito più ordinario, dicono i dottori De-Laurés e Becquerel, che ne hanno fatto soggetto d'uno scritto particolare (1), egli è quello d'una piramide senz'asse determinato, storta, gibbosa, sovente spartita ed allargata in rami rigonfi all'estremità, e come sormontati da una sorta di cupola. Accade radamente che le piramidi restino isolate, per lo più s'incontrano fra parecchie di seguito, s'appigliano per la base e pei rami che mandano a vicenda, s'innestano e formano come degli archi e delle cancellate. La sostanza di cui sono formati cotesti archi e coteste cancellate, secondo l'esame fattone al microscopio dai sullodati De-Laurés e Becquerel, comprende tre sorta di filamenti o tubilli, parte sottilissimi pertutto uniformi, continui ed intrigati, l. c. p. 22, fig. 7, parte fatti di anella o piccoli cilindri commessi capo a capo colla parete segnata di due punti scuri corrispondenti a due globetti o granelli, l. c. pag. 23, fig. 9: e parte formate di cellule bislunghe arrotondate ai due capi, in guisa che le commettiture prendono l'aspetto di stringimenti o strozzature, l. c. fig. 10. I quali indizii danno a conoscere che almeno tre specie di alghe, e di tre generi differenti, concorrono a formare il corpo degli archi e delle colonne, sebbene alcuna di esse preponderi e ne costituisca probabilmente la parte principale. Di queste tre specie, soltanto una mostra di avere affinità colla Muffa di Valdieri, ed è quella che consta di filamenti flessuosi semplici, continui, intrigati ed accavalciati assieme. I filamenti punteggiati paiono essere d'una specie di conferva: i moniliformi di un altro genere, probabilmente anabaena.

» Tali sono, Collega pregiatissimo, le poche notizie che

(1) *Recherches sur les Conferves des Eaux Thermales de Néris, etc.*, par C. de Laurés, A. Becquerel. — Paris, 1855.

mi venne fatto di raccogliere intorno all'alga generatrice delle Muffe Valderiane unitamente ad alcuni riscontri intorno alle specie che hanno con esse qualche affinità di abito o d'intima struttura, senza pretesa di avere colpito nel segno, ed unicamente sotto forma di dubbii e congetture ».

Analisi chimica delle Muffe. — Dopo la dotta comunicazione fattami dal cav. Delponte intorno alla struttura vegetale delle Muffe, al posto che esse occupano nelle serie dei corpi naturali, al giudizio che ne hanno fatto i Naturalisti nei tempi addietro, e ai rapporti che mostrano di avere con quelle più notevoli di altre acque termali, mi resta ora a considerarne la composizione minerale, vale a dire la natura e la quantità dei principii mineralizzatori che entrano a far parte del suo intimo tessuto. Il mio otttimo amico, il prof. Tullio Brugnatelli che unitamente al valentissimo chimico cav. prof. Peirone si occupò delle analisi delle principali acque Valderiane, mi diresse gentilmente il seguente lavoro analitico sulle ceneri delle Muffe eseguito con quella solita precisione e non comune perspicacia, che fanno cotanto pregievoli le sue indagini analitiche, e che io rendo ora per intiero di pubblica ragione.

» La Muffa sottoposta all'azione del calore perde molta acqua, e si riduce ad un piccolo volume, ed in seguito si abbrucia lasciando una cenere di colore rossastro, che indica la presenza di una notevolissima quantità di ferro. Questa cenere, trattata cogli acidi, non sviluppa acido carbonico, ed in parte in essi è solubile. Il rimanente che è la parte più considerevole, in minima quantità sciogliesi colla potassa caustica bollente, la qual cosa dimostra che è costituito quasi in totalità da sabbia. — La quantità di residuo solido lasciato dalle Muffe prima essiccate a +100°C,

e quindi abbruciate, fu di 28,055 p. °|o, e di queste 10,924 furono di sostanza minerale appartenente all'organismo del vegetale, cioè di vera cenere, e 17,131 di sabbia commista al vegetale stesso, che non si potè togliere meccanicamente prima di cominciare la determinazione. Quindi 100 parti di residuo minerale constarono di 61,061 di sabbia, e di 38,939 di cenere. Questi numeri potrebbero però variare in altre determinazioni, perocchè la sabbia non è in quantità costante.

L'analisi venne eseguita col metodo di Caillat, trattando cioè le Muffe con acido nitrico allungato e bollente, ed i risultati furono perfetti in quanto che l'acido esportò tutte le sostanze minerali solubili all'eccezione di minime quantità di silice. La determinazione delle varie sostanze componenti le ceneri fu compiuta coi metodi ordinari, e la loro composizione è la seguente:

Ossido di potassio	5,941
— di sodio	4,527
— di calcio	3,088
— di magnesio	0,745
— di alluminio	3,826
— di ferro e manganese . .	8,399
Cloro	0,939
Acido solforico	3,591
— fosforico	1,745
— silicico	5,102
Sabbia	61,061
	99,964

E volendosi la composizione per cento della pura cenere, si avrebbe:

Ossido di potassio	15,271
— di sodio	11,637
— di calcio	7,938
— di magnesio	1,915
— di alluminio	9,833
— di ferro e manganese .	24,162
Cloro	2,415
Acido solforico	9,232
— fosforico	4,481
— silicico	13,115
	100,000

Queste ceneri, notevoli per le grandi quantità di alcali e di ossidi di ferro e manganese che contengono, non dimostrarono ai reattivi che leggiere traccie di iodio e l'assenza completa dell'arsenico » (1).

Proprietà terapeutiche delle Muffe. — Dalla tavola analitica ora esposta indicante le quantità minime e perfino le traccie delle sostanze che compongono l'aggregato minerale delle Muffe può facilmente il Medico conoscerne la composizione elementare, e giudicare fino ad un certo punto delle loro virtù terapeutiche, ma non ne può conoscere le nuove combinazioni, le decomposizioni, nè indurre le reazioni che hanno luogo tra i diversi principii mineralizzatori, allorquando sono assorbiti e introdotti nell'economia umana.

L'analisi chimica, eziandiochè perfettissima, non basta ad indicare le proprietà salutari di questi naturali prodotti.

(1) Dalle ceneri delle Muffe, Giobert estrasse del muriato e del solfato di soda e calce, ed anche dell'ossido di ferro. Trattandole disseccate in vasi chiusi per mezzo del fuoco, si svolse del carbonato ammoniacale, talora del gaz solforoso, del gaz acido carbonico e del gaz idrogeno solforato.

Il loro valore reale non può essere definitivamente giudicato se non che dopo lunghe e pazienti osservazioni, le quali mettano in evidenza il loro modo di agire sull'organismo, e di operarne le guarigioni.

La grande riputazione a cui salirono le terme di Valdieri è in buona parte pure da attribuirsi agli splendidi risultati che nel trattamento di molte malattie si ottennero mercè l'applicazione delle Muffe; perciò, dopo avere discorso della composizione delle medesime, c'incombe di presentare le prove dei loro buoni effetti, rilevarne le differenze affine di meglio obbedire alle diversità delle indicazioni, ed estenderne analogicamente le applicazioni.

L'efficacia delle Muffe è incontrastabilmente subordinata alla loro temperatura, all'aggregato minerale, al loro modo di applicazione, e ad alcune altre circostanze accessorie: se questi elementi vengono a variare o a modificarsi, anche i risultati subiranno delle variazioni e delle modificazioni: Egli è quindi col tener conto di questi elementi che si possono meglio classificare gli effetti delle Muffe, apprezzare le medicazioni che si possono con esse effettuare, e risolvere quindi il problema difficile delle guarigioni.

Allo stato di intima combinazione e di amalgamento in cui si trovano i diversi elementi costitutivi delle Muffe, noi siamo di credere che nulla debba dissociarsi nel determinare la loro efficacia terapeutica, tal che esse operino col complesso di tutte le sostanze che ne compongono l'intima loro tessitura, e non già con una sola o con alcune di esse. E su questo punto ci gode di essere di pieno accordo col Chimico il prof. Fremy, e coll'Idrologo Patissier, i quali asseriscono che i principii minerali di un'acqua operano sull'economia insieme mescolati e come vengono dalla natura combinati, e che dalla loro reciproca

reazione ne devono necessariamente risultare delle proprietà curative differenti di quelle che ciascuno di essi può possedere in particolare e isolato da ogni altro.

Noi adunque consideriamo le Muffe come un medicamento composto preparato dalla natura, da studiarsi in quella guisa che si studierebbe qualunque altro medicamento preparato dall'arte farmaceutica. In esse noi vi riconosciamo tali elementi, dalla cui associazione ne possono derivare tutte quelle espressioni medicamentose che la sola pratica può e sa giustamente apprezzare; e questi elementi sono appunto la loro temperatura più o meno elevata, l'aggregato minerale ricco di principii mineralizzatori, unitamente alle sostanze organiche ed organizzate che vi si trovano.

Taluni, considerando semplicemente l'aspetto gelatinoso che presentano le Muffe allo stato recente, supposero che esse contenessero una materia particolare formante un elemento distinto, avente delle proprietà puramente emollienti e calmanti; ma gli effetti che io ne ottenni parecchie volte in alcuni casi di malattie in cui le feci applicare su parti ancora infiammate e dolorose, mi si mostrarono ben differenti da quelli che soglionsi ottenere in consimili casi dai cataplasmi di farina di linseme. Inoltre le Muffe, imbibendo i tessuti non già di acqua semplice, ma di acqua carica di principii minerali, egli è ben naturale che questi debbono eziandio operare per le loro proprietà ordinarie, che certamente non sono sempre emollitive.

La sola temperatura delle Muffe a norma del suo grado può provocare degli effetti ora sedativi, dissolventi, risolutivi, ora eccitanti, irritanti, revulsivi, ecc.

Le Muffe applicate su di una parte qualunque del corpo e ad una conveniente termalità, detergono la pelle, ristabiliscono la traspirazione, operando una rivulsione al di

fuori : Sotto la loro applicazione il sistema cutaneo acquista un calore ed un madore aggradevole, diventa leggiermente rosso, e si fa sede talora di una lieve e moderata congestione sanguigna il più delle volte favorevole, innocua sempre. Da tale stimolazione alla pelle, e dalla nuova direzione impressa ai fluidi, è facile presentire la benefica influenza che esse possono esercitare sull'organismo, e per combattere direttamente l'affievolimento delle sue funzioni, e per richiamare al di fuori le differenti affezioni cutanee che possono essere rientrate, e per ristabilire le crisi abituali deviate, diminuite o sospese, come talvolta per far dichiarare alcune malattie diatesiche che stanno velate nell' organismo a inganno del medico e a danno del malato.

Gli effetti e le critiche operazioni che si vanno provocando sotto le ripetute applicazioni delle Muffe, non si fanno generalmente ad insaputa di chi subisce la cura, essendo queste quasi sempre annunziate e precedute da sintomi che è pur mestieri conosca il malato, acciocchè non si scoraggi e non smetta la cura, la quale soltanto arreca un durevole profitto quando con costanza si eseguisca. L'esacerbamento di qualche sintomo morboso, una perturbazione generale che si riconosce da un'insolita agitazione, dall'insomnia, dall'inappetenza, ecc., sono ordinariamente i fenomeni precursori di quella critica reazione *Termale,* la quale può in seguito spiegarsi sotto molteplici forme in rispetto alla condizione morbosa ed alla particolare individualità: talora si osserva la malattia dallo stato cronico passare ad una nuova acutezza, tal'altra manifestarsi un repentino cambiamento con un aumento, o colla ricomparsa dei dolori, da cui si cerca di guarire, ecc., sappia anticipatamente il malato, che ciò si opera come crisi salutare, e quindi da reputarsi come un felice preludio di una cura completa e radicale.

si osservò una depressione del cranio verso le tempia, ed uno sporgimento dell'occipite. La testa aveva 19 pollici di circonferenza, e 9 pollici da una orecchia all'altra, per disopra al cranio; 15 pollici dalla radice del naso sino al tronco occipitale. Grossa era la lingua, lassi i muscoli, molle il ventre. Le galline lo intimorivano; ma accarezzava gli altri animali.

L'Abendberg operò la più avventurata influenza nella di lui intelligenza come sopra gli organi. Egli cominciò a pronunziare le vocali, poi a indicare alcune figure e nominarle. Così egli imparò a nominare gli oggetti principali della vita. Si fece un'idea chiara dell'esistenza di un Ente Supremo. La sua fisionomia insensibilmente perse ciò che aveva in sè di vago ed ottuso. Questo è un individuo che presentemente è restituito alla sua destinazione.

Elisabetta Z., di Bernâ, di anni 5, nacque da genitori sani e intelligenti. Ma la madre, durante sua gravidanza, ebbe grandi dispiaceri per affari di famiglia. Essa si accorse che il nascituro allora si agitava violentemente nel suo ventre, cosa non avvenutale nelle altre gravidanze. Uno di questi fu travagliato per tempo da rachitide. I genitori osservarono, sino dai primi mesi dopo la di lei nascita, che Elisabetta compiacevasi di rimanersi coricata, a nulla prendeva piacere, sporgeva sovente la lingua fuori di bocca, ed era soggetta ad una costipazione ostinata. Una stagnazione finita in tutte le sue facoltà si manifestò. All'età di anni 2, la di lei statura non oltrepassava 2 piedi: i membri erano corti e grossi, sproporzionati, le epifisi delle articolazioni delle mani erano enfiate, resistente il ventre, e presentava al disopra dell'ombellico, un'ampiezza di 19 pollici e 5 linee. Ciascuna dejezione alvina era seguitata da un prolasso del retto. Elevata era la fronte, e depressa verso le tempia.

La circonferenza della testa era di 18 pollici. La distanza dalla radice del naso sino all' occipite era di 15 pollici, e da una orecchia all' altra, per disopra il cranio, di 12 pollici. Sporgimento dell' occipite, impressione al posto della fontanella; sguardo vivace. Questa fanciulla balbettava qualche parola; ma allevata con troppa dolcezza dai genitori, era divenuta caparbia, e non aveva mai imparato a reggersi sulle gambe, nè a camminare.

Due mesi di permanenza sopra l' Abendberg le resero quest' ultima facoltà, corressero la digestione, ammollirono il ventre, e prevennero il prolasso intestinale. Ma ogni prova di ammaestramento e di divertimento le facevano mettere grida lamentevoli, e dimenare il capo. Per mesi 9, lo spirito rimase stazionario, malgrado infinite cure. Ad un tratto essa cominciò ad articolare alcune parole, a indicare le parti del suo corpo, e a svilupparsi in ogni modo. I cretini offrono molti esempii di simili miglioramenti rapidi ed a scosse. Ciò deve persuadere a non desistere troppo presto dalla cura. Sovente il felice successo non si manifesta che alla fine di più mesi, ed abbisogna tempo per rompere la corteccia che paralizza il movimento del succhio.

Martino D., di Friborgo, entrava nello Stabilimento all' età di 5 anni. I suoi genitori godevano buona salute, ma vivevano nella parte bassa della città, sita presso la Sarine, e sottoposta al cretinismo. Uno dei suoi fratelli è anche cretino. Debole, dappoi di sua nascita, Martino imparava tardi a tenere la testa dritta, a camminare e a reggersi sulle gambe. Il suo colorito è pallido, come lo è all' ultimo grado della costituzione, detta linfatica. Le glandule del collo sono sensibilmente gonfie. È travagliato da strabismo convergente. La sua lingua è grossa: vedonsi principj di gozzo. La testa ha pollici 19 e mezzo di cir-

» Dans l'organisme animal aussi, indépendamment de la force et de la faiblesse du chaud et du froid, du plus et du moins, il y a de nombreuses spécificités organiques et fonctionnelles, en rapport avec le but et la fin de chaque mouvement organique, et non pas avec le mouvement lui-même, lequel, considéré physiquement et indépendamment de la fonction ou de la fin à l'accomplissement de laquelle il concourt, n'a par lui-même rien de spécifique.

» La pierre d'achoppement des solidistes ou des dychotomistes anciens et modernes a toujours été la specificité ».

Allorquando la debolezza va unita con uno stato diatesico, non bisogna troppo fidarsi degli eccitanti ordinari, ed è prudenza il differire con riserva alle indicazioni del loro impiego, se pur non si vuole stimolare imprudentemente e procedere a tentone.

Egli è sopratutto nelle malattie croniche che si hanno solenni disinganni quando altri si immagini che coll'eccitare una febbre più o meno leggiera la malattia debba tosto scomparire: Perocchè nella maggior parte di queste malattie se avvi da un lato l'indicazione di eccitare, avvi pur dall'altro lato l'indicazione più chiara ancora di introdurre un agente speciale, e di appropriarlo piuttosto alla natura della causa morbosa, che al disordine locale che ne sarà derivato. Ed è qui appunto che sta il valore terapeutico di maggiore momento delle Muffe, le quali vogliono perciò essere considerate non solo come semplici agenti di eccitamento, ma eziandio come modificatori diretti del sangue, dei nervi e degli organi per l'assorbimento che si opera dei principii minerali in esse contenuti

Ma acciocchè queste azioni e questi effetti che si vanno bel bello operando nell'organismo di chi subisce la cura, abbiano effettivamente quel benefico e reale effetto che si dà diritto a sperare, esigono un occhio osservatore ed

esperimentato, che ne diriga il processo fino a risultato compiuto. Perocchè l'eccitamento che talvolta suolsi promuovere anche nei primi giorni della cura, forza è contenerlo in limiti convenevoli, e distribuirlo in dose variata secondo la natura, il grado della lesione morbosa, il temperamento, la costituzione e l'età del malato; giacchè se esso sarà lento e moderato, solleverà e potrà eziandio guarire delle malattie ostinate, quando al contrario fosse troppo esagerato, esaspererà gli stati morbosi, e potrà rianimare eziandio le latenti infiammazioni, avviandole anche verso organiche degenerazioni. E qui mi cade in acconcio citare un caso di lenta flegmasia prostato-vescicale, che ebbi occasione di osservare nella stagione balnearia del 1856, in cui tuttochè indicata fosse la cura minero-termale delle Muffe, pure per non essersi forse troppo abbastanza calcolato il grado di eccitamento locale che si svolse fin dai primi giorni, la malattia prese un carattere talmente acuto, che obbligò l'istantanea sospensione della cura, nè più fu possibile per quella stagione il riprenderla. E per tale facilità appunto che hanno le malattie di passare facilmente a stato acuto sotto il primo eccitamento termale, io soglio raccomandare ai malati di andar sempre cauti nel principio, per poter poscia camminar più sicuri, e riguadagnare, direi quasi, la via con progressivo acceleramento, allorquando mostrino di aver acquistata quella tolleranza che permette di dare al medicamento tutta la sua pienezza di azione. Secondo le condizioni della malattia, e le particolari individualità suole dipendere la maggiore o minore resistenza a questo naturale rimedio.

Nè solamente il grado di eccitamento provocato dalle Muffe vuol essere regolato secondo le circostanze, ma la dose eziandio dei principii mineralizzatori che possono

venire assorbiti merita attento studio. Perocchè io porto opinione che il rimedio delle Muffe, al pari di ogni altro medicamento, offre rispetto all'organismo vivente un punto di saturazione, che non si può oltrepassare senza trasmutare il vantaggio in danno; e questo grado difficile a determinarsi può essere solo manifesto ed indicato al medico pratico, che è abituato ad osservarne gli effetti. — Inoltre questi sa e conosce per prova che il miglioramento e la guarigione definitiva delle lente affezioni si fanno il più sovente per opera di quella reazione minero-termale, che continua anche dopo cessata la cura, e che non bisogna quindi cercare nè nell'impiego troppo prolungato del rimedio, nè nei suoi effetti immediati una specie di guarigione forzata, se non si vogliono temere degli accidenti talvolta noiosi e gravi.

Modo di amministrare le Muffe. — Finquì delle azioni e degli effetti principali delle Muffe; diciamo ora per sommi capi del modo di amministrarle, e delle regole più essenziali da osservarsi nelle loro applicazioni.

Qualunque parte del corpo può essere posta sotto l'uso delle Muffe, solo che si abbiano i dovuti riguardi alla massa, al calore delle medesime, non che alla figura e sito delle parti su cui si vogliono applicare.

Può essere universale o parziale la loro applicazione: e questa dovrà farsi in modo prudente, per avvezzare a poco a poco le parti al grado di calore che possono emettere.

Le Muffe devonsi distaccare dalle roccie nel momento che si vogliono adoperare, ciò facendo con diligenza e senza molto comprimerle: Durante l'operazione, massime se questa abbia ad essere un po' lunga, si potranno nuovamente immergere nell'acqua termale, per conservar loro quel grado di temperatura eguale ed uniforme, che sarà indicato secondo la specialità del caso.

La durata dell'operazione non ha regola fissa: Può essere di un'ora od anche al di là quando lo richieggano le circostanze della malattia.

In via ordinaria le prime applicazioni si fanno più brevi, per preparare gradatamente l'organismo ad applicazioni più lunghe e ripetute.

Finita l'operazione, o si prende un bagno tiepido di alcuni minuti, oppure la doccia, allo scopo di detergere la parte, e raffreddarla grado per grado. — Quando però l'applicazione fosse parziale, basterà anche avvolgere semplicemente la parte con un pannilana.

Il numero delle applicazioni di Muffe che si possono fare è essenzialmente subordinato al punto di vista terapeutico, e perciò ad una serie di circostanze che saranno in seguito meglio indicate.

Sarà ciò non ostante sempre prudente cosa quando il malato abbia già fatto un certo numero di applicazioni di Muffe, e già provi stanchezza ed abbattimento, di sospendere anche momentaneamente la cura, sia per non affaticare troppo l'organismo, sia per disporlo ad una più lunga e regolare tolleranza.

All'azione terapeutica delle Muffe nulla osta che in certi speciali casi venga ad associarsi eziandio l'uso di altri compensi farmaceutici atti a viemmeglio correggere la condizione morbosa che può essere causa diretta e sostenitrice del male.

Varie altre considerazioni rimarrebbero a farsi sul metodo di amministrare le Muffe, tanto per rispetto alle malattie, quanto ai malati, ma potranno forse queste essere meglio indicate per ciascun caso in particolare dal Medico che ne dirige la cura.

Malattie in cui sono indicate o controindicate le Muffe. — Ora che si conoscono e le azioni e gli effetti che le Muffe

sogliono produrre sull'economia animale-umana, non che le regole più essenziali per applicarle, un altro problema ci si offre ed è, dato il rimedio trovare il male a cui quello convenga.

Tante sono le pratiche osservazioni che già si raccolsero comprovanti l'efficacia delle Muffe, che non sarà difficile lo stabilire in quali particolari malattie esse possono usarsi con speranza di migliorarle o di guarirle. Ma qualsivoglia rimedio è sempre un'arma assai pericolosa, e rari sono quei farmachi che se non giovano, neppure non nuocano; egli sarà perciò utile che se ne circoscriva la sua applicazione, determinando quei limiti fuori dei quali questa medicatura non solo sarebbe a dirsi inutile o dubbia, ma riuscir potrebbe eziandio di gravissimo danno.

Il potere curativo delle Muffe è subordinato come quello di qualsiasi altro agente farmaceutico alla giustezza ed opportunità della sua applicazione.

Dallo studio impertanto del medicamento e del malato si dovranno dedurre le indicazioni a questa cura. Il primo è conosciuto, e ci resta a studiare il malato, e i rapporti tra gli stati morbosi e la medicazione a realizzarsi.

Dalla natura quindi delle malattie, dalla loro forma, dalla loro complicazione, dal temperamento, dall'età e da varie altre condizioni individuali ecc. si dovranno ricavare le principali indicazioni e controindicazioni. Io ho già altrove lungamente discorso su questo punto di terapeutica minero-termale (1), e mi restringo perciò ad esporre qui solamente il quadro delle principali malattie in cui la cura delle Muffe può essere più o meno controindicata o indicata.

In generale sono controindicate le Muffe in tutte quelle

(1) Vedi *Valdieri e le sue acque*. Torino, 1855, a pag. 115 e 126.

malattie in cui è tuttora vigente uno stato di acutezza o di eretismo; perocchè, oltre che il malato non ne avrebbe la tolleranza, arrischierebbe eziandio di maggiormente aggravarsi.

Parimenti sono controindicate le Muffe nelle malattie che hanno già per carattere predominante una lenta e vespertina reazione febbrile, e sono accompagnate da sintomi che già dinotano il marasmo e la dissoluzione dell'organismo: — nelle malattie organiche dell'apparato circolatorio siano aneurismi, siano varici, od anche semplici dilatazioni artero-venose: — nelle paralisi che dipendono da lavorìo di rammollimento: — nei casi di facile disposizione alle congestioni sanguigne attive, che possono presentare l'epilessia, l'isteria stenica, la pletora sanguigna: — nelle neurosi acute, nelle neuralgie sintomatiche di lesione organica, legate all'isteria o ad una viva sensibilità nervosa: — nello scorbuto e nelle affezioni che da questo dipendono: — nelle flegmasie croniche accompagnate da febbre, nelle metriti, gastro-enteriti e artriti acute: — negli accessi di podagra: — nelle malattie organiche di certi visceri, nella cirrosi, nella nefrite albuminosa: — nelle degenerazioni scirrose e disorganizzazioni cancerose: — nell'asma dipendente da un'alterazione organica del cuore o dei grossi vasi, ecc. ecc. — In tutte queste malattie sono controindicate le Muffe, e da reputarsi non solo inutili, ma ancora dannose; perocchè, quand'anche sotto l'eccitamento dalle medesime provocato, potesse talvolta mostrarsi un miglioramento nello stato generale del malato, sarebbe questo soltanto apparente ed ingannatore, e ben tosto susseguito da più gravi accidenti: Il processo patologico, che continua sordamente, riceverebbe nuovi elementi e un aumento di attività, per cui l'eccitamento che pare in sulle prime ripartire a tutto l'organismo

l'energia funzionale, non farebbe che nuocere all'organo già irritato, ed aumentare così i fenomeni della flussione in virtù di quell'adagio *ubi stimulus ibi fluxus.*

Ma se in tutte le malattie suesposte è da aversi per controindicata la cura delle Muffe, avvene però un grande numero che sotto il loro uso continuato e regolare può benissimo migliorare o guarire. In tutte quelle lesioni, per esempio, che tengono dietro a ferite, a piaghe antiche, a fratture, a diastesi, a lussazioni, a contusioni; — in quelle ulceri atoniche, callose, fistolose, collegate il più sovente a qualche diatesi costituzionale; — in quelle anchilosi varie, e massime se risultanti da una prolungata immobilità di qualche membro; — in quelle croniche artriti, e in quelle ritrazioni di tendini e di muscoli dovute ad immobilità prolungate, a cause reumatizzanti, a flegmasie del tessuto fibroso, ad antiche e ribelli neuralgie; — in quegli ingorghi articolari, consecutivi a distorsioni, a lussazioni non bene curate; — in quelle atrofie muscolari, in quelle rigidità di membra in seguito a reumatismi, a fratture con gonfiezza delle ossa, e accompagnate sovente da rigidezza delle vicine articolazioni; — in quelle difficoltà di movimenti prodotte da cicatrici viziose, irregolari, aderenti: — finalmente nei tumori di non maligna natura, e che non hanno ancora subito degenerazioni di tessitura, ecc. ecc.— In tutte queste malattie, massime allorquando l'arte si mostra impotente ed inoperosa, la natura benefica vi può efficacemente provvedere col soccorso di questi naturali prodotti, sotto le cui ripetute applicazioni si determina una viva stimolazione alla circolazione capillare, si dà un eccitamento al sistema irrigatore, e la nutrizione si opera in modo più completo; i fenomeni di riparazione e di germogliamento si accrescono nelle piaghe; gli assorbimenti degl'ingorghi linfatici e cellulari si attivano; la risolu-

zione delle lente e croniche flegmasie si fa più rapida; la vitalità dei tessuti malati si accresce; lo stato generale debole, linfatico, o travagliato da qualche diatesi, si modifica e va ripigliando in forza ed energia, ecc. — Che se poi i fenomeni della flussione secretoria e nutritiva venissero per avventura sotto le ripetute applicazioni delle Muffe a mostrarsi troppo attivi da lasciar temere un lavorio infiammatorio, in allora se ne può sospendere momentaneamente l'uso, per sostituirvi anche, se il caso lo richiede, gli antiflogistici, i topici emollienti, salvo sempre a riprendere la cura, qualora l'esacerbazione provocata non sia stata sufficiente a modificare lo stato dei tessuti. — A misura che la circolazione nella parte malata si accresce, che la pelle si fa rossa e calda, e si copre di sudore, che i tessuti ricevono un aumento di sughi nutritivi e di innervazione, si vedono le parti ingorgate ritornare al loro volume normale, le ulceri cambiarsi in colore rosso, e ricoprirsi di vegetanti bottoncini; le scheggie ed i sequestri ossei separarsi ed eliminarsi bel bello dalle parti sottostanti; i corpi estranei, spostati continuamente, portarsi progressivamente a traverso dei fori e tragetti fistolosi, e finalmente venire a contatto le carni, e chiudersi e ulceri e fistole, ecc. — Egli è tale aumento di attività impresso alle parti malate, che determina la risoluzione degli ingorghi lenti sanguigni, che regolarizza e rende più perfetto il lavoro della cicatrice, che ristabilisce il corso dell'innervazione, che restituisce il volume ed il movimento ai muscoli atrofizzati, rigidi e ritratti, che aiuta il riassorbimento delle false membrane e dei prodotti plastici, che disgiunge le false anchilosi, che attiva la scomparsa dei tumori, che favorisce la formazione di un callo regolare, che rammollisce e rilassa i tessuti ingorgati di umori stagnanti, o induriti, ecc., nel medesimo

tempo che le funzioni generali dell'organismo vanno pure riprendendo l'ordine e la normalità.

Sono indicate le Muffe nelle ostruzioni e negli ingorghi dei visceri, massime addominali, allorquando il lavorio flogistico è totalmente cessato, e non vi resta altro che dei prodotti, delle reliquie, dei disordini funzionali contro cui più non vale la continuazione del trattamento antiflogistico: — quando un'infiltrazione fibrinosa, per esempio, un fomite purulento si sono formati in un organo: — quando la lunghezza della malattia, il suo corso, una cura ipostenica troppo energica, o malamente sopportata hanno di troppo affievolita l'attività funzionale dell'organo leso, per cui sarebbe di mestieri un aumento di energia e di vitalità per risolvere e per riassorbire i prodotti plastici, e trasformarli in pus, e quindi eliminarlo, ecc., in allora l'uso delle Muffe applicate con giudizio può ottimamente soddisfare a tutte queste indicazioni. — Nelle lenti e ribelli iperemie e congestioni della milza, del fegato, dell'utero, dei reni, della vescica, ecc., che si osservano con non rara frequenza massime nelle persone cachetiche, anemiche, clorotiche, non che in quegli altri individui deboli, snervati e spossati dagli eccessi e dalle malattie, puossi con vantaggio intraprendere questa cura: di consimili guarigioni tengo già un considerevole numero registrato.

Contro gli accessi di podagra, come mezzo profilatico giovano le Muffe, applicate però nell'epoca favorevole, che è la più lontana possibile dagli accessi, vale a dire non durante le loro attualità, nè quando già sono minacciati, nè subito dopo il loro finire, nè quando non si possa essere sicuri, che il loro scioglimento sia completo: — A correggere quei lenti ingorghi che lascia solitamente la gotta, e a risolvere anche quei depositi calcari, che rendono sovente se non impotente, impedito l'uso di qualche mem-

bro del corpo, si è osservato parecchie volte utile e proficua l'azione sudorifera e risolutiva delle Muffe.

Nelle affezioni scrofolose, e specialmente in quelle lente lesioni locali da questa diatesi determinate, possono convenire le Muffe combinate con l'uso delle acque solforose, o di qualche altro agente terapeutico: nei tubercoli, per esempio, nelle ulcerazioni, negli ascessi, nelle tumefazioni edematose, nei tumori ganglionari, nelle lesioni strumose delle ossa, del tessuto cellulare, del periostio, delle articolazioni, negli ingrossamenti e indurimenti articolari, ecc., si applicano sempre con sollievo e con vantaggio.

In alcune malattie cutanee, massime quando esse si fissino in un punto del corpo, ed ivi perturbino l'organismo, l'impiego delle Muffe combinato con quello dei bagni e della bibita delle acque può essere largamente profittevole: — In quelle affezioni poi che sono collegate ad antecedenti erpetici, ma stanno latenti nell'organismo, e producenti fenomeni morbosi che scaturiscono da alterazione di funzione di qualche viscere, come sono le gastralgie, le neuralgie locali, le emorroidi, le varici, ecc., in cui è forza combattere il principio eziologico, giovano talvolta ottimamente le applicazioni di questi prodotti termo-minerali, ecc. ecc.

Le cose dette in questo saggio intorno alle malattie, nelle quali è valido sussidio terapeutico l'uso delle Muffe, sonosi ricavate dall'attenta osservazione dei fenomeni che l'applicazione delle medesime promosse e dallo studio dei risultati ottenuti, e infine dall'esperienza di coloro che mi precedettero nella direzione sanitaria in questo stabilimento.

Ora se queste Muffe possono esercitare una così salutare e benefica influenza, perchè ad esse non avrà più spesso ricorso il medico pratico? Perchè non si adoprerà

questa medicatura o sola od accompagnata da quella delle acque termo-minerali in tutte quelle contingenze in cui vien meno ogni altro mezzo terapeutico, e nelle quali l'esperienza dimostra essersi ottenuti per questa via non dubbi vantaggi? Io nutro la ferma fiducia, che la copia dei fatti non tarderà molto a confermare il mio asserto.

Finora soverchiamente ristretto era lo stabilimento, ma non appena avrà avuto il pieno ingrandimento, si potrà in allora distendere una sufficiente statistica per pronosticare senza tema di errare, che molte mutilazioni in oggi quasi inevitabili si risparmieranno, ed alcune pur anche delle croniche infermità fin qui ribelli ad ogni cimento dell'arte, felicemente si medicheranno. — Per le quali cose mi par ragionevole lo sperare che in avvenire l'arte e la scienza s'abbiano a giovare non poco delle cure idrotermali largamente applicate. Nè per questo altri creda che io abbia siffatta cura in conto di una panacea universale ed infallibile. Ben mi pare che ne' miei scritti finqui pubblicati, ed in quelli ancora che sarò per pubblicare, non mi sia lasciato trascinare incauto a conclusioni immature ed insussistenti. Una tal previsione non disdice punto alle ricerche dello studioso: è la speranza del trovare che guida e conforta chi cerca.

FINE.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE.

TAV. **I. Leptothrix Valderia** N. volgarmente **Muffa** delle Terme di Valdieri, veduta per la faccia superiore, quale si forma sui sassi incessantemente irrorati dalle acque termali.

TAV. **II. La stessa**, veduta dalla faccia inferiore, qua e là rivestita da fitti cespi d'una specie parassita di **Oscillatoria**.

TAV. **III. La stessa**, sotto la forma torosa, che suole avere ogni volta che le acque si fanno gocciolanti nell'aria da un sasso o altro corpo immerso sporgente all'infuori.

TAV. **IV**. Parte organica della pianta costituita da filamenti o tubilli sottilissimi intrigati ed accavalciati in tutte le direzioni, e circa 600 volte più grandi del vero.

Egidio B. ... del.

Tav. IV.

...o Rignon del. Torino Lit. Perrin